ZEITSCHRIFT FÜR ÄRZTLICHE FORTBILDUNG

ORGAN FÜR PRAKTISCHE MEDIZIN

HERAUSGEGEBEN VON DEM

ZENTRALKOMITEE FÜR DAS ÄRZTLICHE FORTBILDUNGSWESEN IN PREUSSEN UND DEN IM REICHSAUSSCHUSS ZUSAMMENGESCHLOSSENEN KOMITEES UND VEREINIGUNGEN

SCHRIFTLEITUNG:
PROFESSOR Dr. C. ADAM, BERLIN
NW 7, Robert-Koch-Platz 2—4

VERLAG:
GUSTAV FISCHER IN JENA

Nummer **20** | Sonnabend, den 15. Oktober 1932 | **29.** Jahrgang

Inhalt.

Z. ärztl. Fortbildung. 29. Jahrg.	Nr. 20	S. 621—652, Jena, 15. 10. 1932

Anzeigenannahme: Ala Anzeigen-Aktiengesellschaft in Interessengemeinschaft mit Haasenstein & Vogler A.G., Daube & Co. G. m. b. H., Berlin W 35, Potsdamer Straße 27 a, Tel. Kurfürst 7865—67, 7885—87, sowie deren sämtl. Zweigstellen u. Vertretungen im In- u. Auslande. — **Anzeigen:** die 5 gespalt., 36 mm breite Millimeterhöhe: Rmk —.23 a. d. Tarifpr. 15 % Preissenkungsnachl. Rabatt n. Tarif.

Inhaltsverzeichnis der Referate:

Für die JOD-medikation

bei
Asthma bronchiale,
arteriosklerotischen
Erkrankungen, Angina
pectoris, Lues

Sajodin

zur peroralen Jodapplikation das altbewährte, geruch- und geschmackfreie Jodpräparat eignet sich wegen seiner zuverlässigen Jodwirkung und guten Bekömmlichkeit besonders für längere Jodkuren.

ORIGINALPACKUNG: Röhrchen mit 20 Tabletten zu 0,5 g

Endojodin

zur schmerzlosen subkutanen, intramuskulären oder intravenösen Injektion. Gute Verträglichkeit, auch bei sonst jodempfindlichen Patienten. Rasch einsetzende, lang anhaltende Jodwirkung.

ORIGINALPACKUNG: Schachteln mit 10 Ampullen zu 2 ccm.

BAYER

»Bayer-Meister Lucius« LEVERKUSEN A. RH.

Zeitschrift für ärztliche Fortbildung

Unter ständiger Mitwirkung von

Prof. Dr. F. KRAUS, Geh. Med.-Rat, Berlin — Prof. Dr. F. MÜLLER, Geh. Hofrat, München — Geh. San.-Rat Dr. A. STAUDER, Vors. d. Dtsch. Ärztevereinsbundes

redigiert von

Prof. Dr. C. ADAM in Berlin

29. Jahrgang | Sonnabend, den 15. Oktober 1932 | Nummer 20

Abhandlungen.

1. Die Rolle des Zuckers in der Therapie.

Von

Univ.-Prof. Dr. **Hugo Přibram** in Prag.

In den letzten Jahrzehnten ist die Therapie mit körpereigenen Stoffen immer mehr in den Vordergrund des Interesses gerückt. Es lag zunächst nahe, körpereigene Stoffe dort zuzuführen, wo Mangel an denselben festzustellen war, also in der Absicht einer Substitutionstherapie. Genauere Untersuchungen haben aber gezeigt, daß eine wahre Substitutionstherapie ein nur wenig ausgebreitetes Anwendungsgebiet hat, und daß die körpereigenen Stoffe ihr Hauptanwendungsgebiet weit außerhalb des Rahmens des Ersatzes von Fehlendem haben. Das gilt im allgemeinen, im besonderen auch für den Zucker.

Die verschiedenen Wirkungen des oral, rektal, parenteral zugeführten Zuckers können wir folgendermaßen zusammenfassen:

Die Wirkung:

1. als Energiequelle.
2. im Gastrointestinaltrakt durch Beeinflussung der Darmfunktionen, besonders auch durch Änderung der Darmflora (Unterdrückung der Fäulnisvorgänge);
3. als entgiftender und sonst irgendwie wirkender Stoff, wobei der Wirkungsmechanismus noch nicht völlig geklärt ist;
4. als Substituens bei Hypoglykämie (nach Insulin, bei hepatischer Insuffizienz usw.);
5. als Träger osmotischer Wirkung bei intravenöser Injektion hypertonischer Lösungen.

Die Übersicht ist nicht erschöpfend, eine Reihe von Beobachtungen lassen auch darauf schließen, daß seine parenterale Einverleibung Wirkungen ausüben kann, die man dem Gebiete der unspezifischen Therapie (Protoplasmaaktivierung) zuzählen kann. Bei manchen Fällen ist die Wirkung komplex, z. B. bei der Therapie von Vergiftungen (entgiftend, osmotisch) oder nur empirisch festgestellt und im einzelnen noch nicht zu definieren.

Für die praktische Therapie sind folgende Fragen zu beantworten:

1. Welche Zuckerarten sind zu verwenden?
2. Auf welchem Wege kann der Zucker eingeführt werden?
3. Welche Dose und welche Konzentration ist zu wählen?
4. Welche Wirkungen und welche Nebenwirkungen hat der Zucker?
5. Welches sind die Indikationen der Zuckertherapie?

Diese Fragen sollen in Kürze beantwortet werden, soweit sie für die praktische Seite der Zuckertherapie von Belang sind. Auf die umfangreiche Literatur und besonders auf die experimentellen Erfahrungen im Tierversuch kann nicht eingegangen werden, um so weniger als vielfach die Ergebnisse des Versuches am Tiere mit den Erfahrungen am Menschen nicht übereinstimmen, sondern viele Angaben nur für die Tiergattung gelten, die für den Tierversuch herangezogen wurden. Was zunächst die Zuckerart betrifft, so wollen wir uns hier nur mit dem Traubenzucker (Dextrose, Glukose) beschäftigen, wenn auch selbstverständlich für die Ernährungszwecke andere Zuckerarten, wie besonders der Rohrzucker (Saccharose = Dextrose und Lävulose) verwendet werden. Die Einführung erfolgt oral (hauptsächlich dann, wenn es sich um Ernährungszwecke und um Umstimmung der Darmflora handelt), intravenös (dort, wo eine entgiftende, osmotische, omnizelluläre Wirkung erwünscht ist), rektal (als Ersatz der intravenösen Injektion, wobei jedoch der osmotische Faktor nicht zur Wirkung kommt) und subkutan (bei ähnlichen Indikationen).

Für die orale Zufuhr ist eine präzise Dosierung nicht nötig, ein Zuviel schadet (beim Nichtdiabetischen) nichts. Für subkutane und rektale Zufuhr kommt eine isotonische (5 Proz.) oder etwas konzentriertere Lösung in Betracht. Das zugeführte Flüssigkeitsquantum hat bei der subkutanen Zufuhr eine Grenze in der Spannung der Haut und in der Frage der Tragfähigkeit des Herzens bei großer Flüssigkeitsbelastung, welch letzteres Moment

auch für rektale Therapie maßgebend ist. Letztere scheitert bisweilen am Auftreten von Gärungen im Darm und in der Neigung zu Durchfällen. Rektal kann der Zucker als Bleibeklistier oder als Tropfklysma, auch in Kombination mit anderen Mitteln, zugeführt werden.

Die intravenöse Injektion kann in verschiedener Weise erfolgen:

1. Wiederholte Injektion kleinerer Mengen, höher konzentrierter Dosierungen: 10—20 ccm 10 bis 50 proz. Lösung. Dies erfolgt dort, wo vor allem osmotische Wirkungen beabsichtigt sind.
2. Die fallweise Infusion größerer Mengen verdünnter Lösungen (200 ccm 5 proz.) dort, wo Flüssigkeitszufuhr erwünscht ist.
3. Die länger anhaltende Dauertropfinfusion (10-proz.), die besonders bei septischen und postoperativen Fällen empfohlen wurde.

Die Anwendung größerer Flüssigkeitsquanten setzt auch hier ein leistungsfähiges Herz voraus, und ist besonders bei Neigung zu Lungenödem durch Injektionen konzentrierter Lösungen zu ersetzen. Als Präparat ist für Injektionen chemisch reiner Traubenzucker, der in Lösung in Ampullen erhältlich ist, unbedingt vorzuziehen, da anderenfalls Fieber und Schüttelfrost auftreten können[1]).

Für orale und rektale Zufuhr ist der chemisch reine Traubenzucker nicht notwendig und zu teuer und kann durch andere Präparate (Kalorose = Invertzucker, Dextropur = nicht vollständig gereinigter Traubenzucker) ersetzt werden.

Eine Azidose ist kaum zu fürchten, der Empfehlung, bei allzu großer Erhöhung des Blutzuckers, Insulin zu geben, kann ich auf Grund eigener Beobachtungen nicht beipflichten, ich habe gelegentlich bei dringenden Fällen Zucker bis zum Auftreten von Glykosurie mit Nutzen und ohne Schaden injiziert.

Was die Wirkung des Zuckers betrifft, so möchten wir einige der früher ausgeführten Wirkungsfaktoren im einzelnen besprechen.

1. Der Zucker als Energiequelle. Hier kommt natürlich in erster Linie der oral zugeführte Zucker in Betracht, wenn auch der anders, z. B. rektal (1 l 5 proz. Traubenzucker = 200 Kalorien) zugeführter Zucker einen in Betracht kommenden Nährwert hat[2]).

Der Zucker hat den Vorteil gegenüber den anderen Nahrungsstoffen, daß er leicht löslich und unmittelbar ohne weitere Verarbeitung diffusibel und resorbierbar ist, daß er leicht oxydiert wird, und die Endprodukte der Verbrennung: $CO_2 + H_2O$ die Niere nicht belasten. Er ist das einzige Nahrungsmittel, das ohne Zutun von Verdauungsfermenten unmittelbar verwendet werden kann, wo also die Zufuhrform, die Resorptionsform und die Transportform gleich ist, was den Fetten, den Eiweißkörpern und den anderen Kohlenhydraten gegenüber als Vorteil gewertet werden muß.

Er wird ferner auch in großen Quantitäten meist gut vertragen, am besten entweder in Flüssigkeiten (Fruchtsäften, Limonaden) und als Zusatz zu Obstmus, Kompotten u. dgl., wobei die geringere Süßigkeit des Traubenzuckers von Vorteil ist. Die Ausnützung des Zuckers ist ziemlich vollständig, die Endprodukte, die ausgeschieden werden, stellen das äußerste Abbauprodukt dar. Der der Oxydation entgehende Anteil wird größtenteils als Reservematerial in Form von Glykogen in Leber und Muskulatur gespeichert. Auf die im Stoffwechsel auftretenden Zwischenprodukte kann hier nicht eingegangen werden.

Er eignet sich für Mastkuren, da er nicht nur einen hohen Nährwert hat und fettsparend wirkt, sondern bei Nüchternzufuhr die Insulinproduktion anregt, und so ähnlich wie eine Insulinmast wirkt.

Zuckerzufuhr ist außerdem indiziert bei Eiweißfäulnis im Darm, ferner bei Nierenkrankheiten (Vermeidung einer Belastung der Niere), während naturgemäß Fettsucht, Darmgärungen eine Kontraindikation bilden. Auf seine Verwendung bei Herzkrankheiten kommen wir später zu sprechen.

Für die übrigen Zwecke der Zuckertherapie kommt in erster Linie der intravenös zugeführte Zucker in Frage, während die rektale und subkutane Zufuhr von Zucker nur Surrogate darstellen.

2. Der Zucker als Substituens: Von der Zufuhr bei Hypoglykämie nach Hyperinsulinisation braucht nicht weiter gesprochen zu werden. Überall dort, wo ein niedriger Blutzucker gefunden wurde, hat man Zuckerinjektionen, als Ersatz des Fehlenden, empfohlen, wobei nicht selten die Injektion günstig wirkte, aber die Wirkung nicht einfach als Substitution zu erklären war.

Tierversuche mit entleberten Hunden haben gezeigt, daß Zuckerzufuhr die Lebensdauer verlängerte. Ähnliches wurde bei zweizeitigen Nebennierenexstirpationen beobachtet.

Es lag daher nahe, diese Erfahrungen für die Therapie auszunutzen. Bei hepatischer Insuffizienz liegt oft eine Hypoglykämie vor. Bei einer Reihe von Leberkrankheiten wie akuter gelber Atrophie, Zirrhose wird mit Vorteil eine Kombinationstherapie: Traubenzucker intravenös und Insulin subkutan verwendet. Aber auch bei Erkrankungen mit nicht

[1]) Büdingen unterscheidet das vermeidbare Frühfieber und das nach 3—8 Uhr auftretende Spätfieber, das durchaus nicht schädlich ist, sondern wie die Temperatursteigerung nach Proteinkörperzufuhr zu bewerten ist. Zahlreiche eigene Beobachtungen ließen bei Verwendung verläßlicher hochprozentiger Lösungen eine Temperatursteigerung fast stets vermissen.

[2]) In der Literatur liegen Angaben vor, daß ein großer Teil des Zuckers im Rektum vergoren wird, daß die Resorption hauptsächlich im Ileum erfolgt, wohin der rektal zugeführte Zucker nicht gelangt. Damit wurde die Wirkung des rektal einverleibten Zuckers, sei es als Medikament, sei es als Nährstoff, in Frage gestellt. Ich muß auf Grund klinischer Erfahrungen doch an der Wirksamkeit dieser Therapie festhalten. Der rektal zugeführte Zucker passiert im Gegensatze zum oral einverleibten die Leber nur im beschränkten Ausmaße, die unmittelbare Überschwemmung des Blutes und der Gewebe ist daher leichter möglich und somit wirkt er rektal ähnlich wie parenteral.

so manifester Schädigung des Leberparenchyms, wie bei Icterus catarrhalis ist diese Therapie zu empfehlen (40proz. Zucker + 10 JE.)[3]).

3. Der Zucker als Träger osmotischer Wirkung. Die intravenöse Injektion hypertonischer Lösungen regt einen Wasser- und wohl auch Stoffaustausch zwischen Blut und Geweben an, der im einzelnen noch nicht völlig durchsichtig ist. Es sei hierbei erwähnt, daß der Zucker nach seiner Injektion rasch aus der Blutbahn verschwindet. Überall dort, wo sonst hypertonische Lösungen empfohlen werden, sind seine Lösungen anwendbar und meist vorzuziehen.

Zunächst zieht seine hypertonische Lösung Wasser aus den Geweben an, besonders das locker gebundene Gewebewasser, die Ödemflüssigkeit. Daher seine Verwendung zur Ödemmobilisation, wodurch die in den Geweben deponierte Flüssigkeit in das Blut gelangt und damit für die Elimination durch die Niere bereitgestellt wird; daher seine entwässernde und diuretische Wirkung.

Ihre Triumphe feiert diese Therapie beim Lungenödem, wo sie direkt lebensrettend wirken kann. Bei Ergüssen in serösen Häuten ist die Wirkung bedeutend geringer.

Es ist anzunehmen, daß dieser lebhaftere Austausch zwischen Blut und Geweben, ähnlich wie es der Aderlaß bewirken kann, zur Entlastung der letzteren von Schlacken führen kann.

Diese Anregung des Flüssigkeitsstromes zwischen Blut und Geweben mag vielleicht auch erklären, daß die Wirksamkeit mancher Medikamente durch Zuckerinjektionen gesteigert werden kann. Solche Angaben liegen vor für Salvarsan, Trypaflavin, Morphin, Digitalis (wobei die direkte Herzwirkung des Zuckers noch in Betracht kommt).

4. Wir kommen nun zu einer Reihe von Wirkungen, die dem Zucker eigen sind, deren Mechanismus jedoch nicht geklärt ist, sozusagen spezifische Wirkungen des Traubenzuckers.

Zunächst wirkt er oft entgiftend; inwieweit dabei seine osmotische Wirkung mit hineinspielt, ist nicht sichergestellt.

Vor 12 Jahren stellte ich auf Grund klinischer Beobachtungen die These auf, daß der Zucker bei Vergiftungen mit Eiweißabbauprodukten entgiftend wirkt, und eine Reihe von Beobachtungen scheinen dies nicht nur zu bestätigen, sondern zeigen, daß diese Wirkung auch bei einer Reihe von Intoxikationen mit den heterogensten Giften zu beobachten sind.

Hier sind zu nennen: die Toxämien bei den verschiedensten Infektionskrankheiten wie Typhus, Grippe, Pneumonie, Sepsis, ferner Vergiftungen mit Schlafmitteln, toxische Symptome bei Salvarsantherapie, Intoxikationen mit Blausäure, Kohlenoxyd, Chloroform, Strychnin, Arsenik, Sublimat, die Knollenblätterschwammvergiftung. Für diese Beobachtungen sind auch experimentelle Belege vorhanden.

Hier wäre auch die Wirkung bei Autointoxikationen wie Urämie und hepatischer Insuffizienz zu nennen, ferner wohl auch die günstige Wirkung von Zuckerinjektionen beim Röntgenkater.

Eine Reihe von Arbeiten beschäftigt sich mit der Wirkung des Zuckers auf das Herz.

Die ursprüngliche Angabe von Büdingen, daß bei Herzmuskelerkrankungen oft eine Hypoglykämie vorliegt, wurde bestritten, die von ihm empfohlene Zuckertherapie jedoch von der Mehrzahl der Fachleute akzeptiert, ob hier nun der Zucker als Nährstoff, ob er entquellend, ob er auf Stoffwechselschlacken entgiftend oder mobilisierend wirkt, bleibe dahingestellt. Jedenfalls ist die Zuckertherapie der Herzmuskelerkrankungen zu empfehlen.

Vielleicht spielt dabei auch die Erweiterung der Koronargefäße und damit die bessere Ernährung des Herzens eine Rolle. Zuckerinjektionen wirken spasmolytisch (E. Meyers klinische und Handovskys experimentelle Beobachtungen), und daher ist die Zuckerinjektion bei Angina pectoris, Gefäßspasmen verschiedenster Art, wie bei intermittierendem Hinken usw., empfohlen worden.

5. Die Zuckerinjektion dürfte ebenso wie der Aderlaß und andere Eingriffe auch Wirkungen, ähnlich wie sie der Proteinkörpertherapie eigen sind, ausüben können.

So habe ich an Stelle der als Reizkörperwirkung zu deutenden Therapie mit Typhusvakzine mehrere Fälle beginnender multipler Sklerose mit Zucker behandelt, darunter neben Versagern auch Fälle, die wesentliche subjektive oder auch objektive Besserung aufwiesen, auch einen, durch bereits über ein Jahrzehnt anscheinend völlig geheilten Fall. Es wäre zu wünschen, daß diese therapeutischen Versuche bei der sonst so therapieresistenten Erkrankung, freilich nur bei Initialfällen an größerem Materiale, auf ihre Allgemeingültigkeit geprüft würden.

Damit gelangen wir zu den Einzelbeobachtungen, die noch weiter nachzuprüfen sind: Empfohlen wurde: Traubenzucker intramuskulär (10 proz. 50 ccm) bei Muskelrheumatismus, intravenös bei Anaphylaxie, zur Unterstützung der Röntgentherapie bei Karzinomen, zur Bekämpfung der Impfmalaria, Spülungen bei suppurativer Peritonitis (80 proz.), Injektionen bei Nervenschock, zur Herabsetzung des Liquordruckes, nach Bauchoperationen (subkutan 1 l 4,15 proz.), bei Dyspnoe verschiedener Genese, Ulc. ventr. usw. Über die Wirkung des Zuckers auf die Gerinnung liegen widersprechende Angaben vor: Gerinnungshemmung und Thrombosenverhütung, andererseits Verkürzung der Gerinnungszeit und hämostyptische Wirkung. Der Zucker soll imstande sein, Drüsensekretionen anzuregen, dagegen Schweißbildung zu hemmen, auf das retikuloendotheliale System aktivierend zu wirken, die Phagozytose zu fördern, den erhöhten Blut-

[3]) Nebenbei sei erwähnt, daß bei Morphinisten eine Hypoglykämie nachgewiesen werden konnte, und daß daraufhin die Entziehungskuren mit Zuckertherapie kombiniert wurden, nach Angaben in der Literatur mit gutem Erfolg.

druck zu senken, die idiomuskuläre Übererregbarkeit herabzusetzen.

Als Kontraindikationen wurden vor allem zerebrale Arteriosklerosen angegeben.

Alle diese Angaben bedürfen klinischer und experimenteller Nachprüfung.

Wir wollen nun die Indikationen der Zuckertherapie nach den einzelnen Krankheitsgruppen anordnen:

1. Vergiftungen:
   a) Exogene Vergiftung: Blausäure, Chloroform, Schlafmittel, Strychnin, Arsenik, Salvarsan, Quecksilber, Schwammvergiftung.
   b) Endogene Vergiftungen: Urämie, hepatische Insuffizienz.
2. Infektionskrankheiten: Typhus, Sepsis, Grippe, Meningitis, Tetanus (zusammen mit $MgSO_4$).
3. Erkrankungen des Zirkulationssystems: Myodegeneratio, Endocarditis lenta, Asthma cardiale, Angina pectoris, essentielle Hypertonie, intermittierendes Hinken, Kreislaufinsuffizienz mit Ödemen.
4. Erkrankungen des Respirationssystems: Lungenödem, Pneumonie.
5. Erkrankungen des uropoetischen Systems: Urämie, sowohl echte azotämische, als eklamptische.
6. Erkrankungen der Leber und Gallenwege: Akute gelbe Leberatrophie, Zirrhose, Icterus simplex.
7. Endokrine Krankheiten: Nebenniereninsuffizienz, Tetanie.
8. Hautkrankheiten: Dermatosen, Ekzeme, Erytheme, Pemphigus, Psoriasis (30—50 proz. 8 bis 15 g jeden 2. Tag).

Wir sehen die Breite der Indikationen der Zuckertherapie. Ich habe mich bemüht, möglichst umfassend, das Sicherstehende in der Zuckertherapie auszuführen, mußte jedoch auch das Problematische bringen, da hier neue Beobachtungen Fortschritte bringen können und Spreu und Weizen zu trennen erlauben werden. Der Zucker ist sicher keine Panazee. Viele Ärzte, die seine günstige Wirkung kennengelernt haben, injizieren ihn nunmehr bei allen erdenklichen Indikationen. Meine Ausführungen möchte ich damit schließen, daß ich jene, die die Zuckertherapie noch wenig angewendet haben, zu ihrer Verwendung auffordere, jene aber, welche ihn kritiklos und indikationslos injizieren, darauf aufmerksam machen möchte, daß die Fälle wie für jede Therapie, auch für diese ausgewählt werden müssen und daß die Zuckertherapie vorläufig nur für die Zwecke der Ernährung, für die Behandlung von Herzkrankheiten, Gefäßspasmen, Ödemen, Vergiftungen, Infektionskrankheiten, Leberkrankheiten auf sicherer Basis steht, während sich alles andere noch im Versuchsstadium befindet. Die Zuckertherapie ist ein wesentlicher Fortschritt aber noch nichts Abgeschlossenes. Jeder einzelne kann an ihrem Ausbau mitarbeiten.

Univ.-Prof. Dr. Hugo Přibram, Prag (CSR.), Havličkovo nám 17.

2. Diabetes und Gicht.

Von

S. J. Thannhauser in Freiburg i. Br.

Mit 7 Abbildungen im Text.

(Schluß.)

Die Faltasche Schule benutzt außer dem Radoslavschen Versuch, die von uns allen geübte Zuckerbelastung und die aus der Blutzuckerbelastung resultierende Blutzuckerkurve zur Beurteilung der Größe der insulären Funktion. Die bereits von mir im Jahre 1913 gefundene Tatsache, daß bei Normalen nach Zuckerbelastung der Blutzucker unter den Ausgangswert zurückgeht und die von Staub gefundene Erscheinung, daß nach mehrfacher Zuckerbelastung des Normalen die Kurvengipfel niedriger und die hypoglykämische Phase ausgesprochener wird, deutet Falta im Sinne einer durch die Zuckerzufuhr angeregten Insulinausschüttung. Falta glaubt aus dem Aussehen der Kurven zahlreicher, von seinen Schülern Depisch und Hasenöhrl usw. unternommenen Belastungsversuchen auf eine mehr oder minder große Ausschüttung von Insulin schließen zu können. Er zieht zunächst die Höhe des Kurvengipfels, die zeitliche Dauer des Abfalls, aber ganz besonders die Unterschreitung des Ausgangsblutzuckerwertes als Kriterium der insulären Funktion heran. Depisch und Hasenöhrl glauben diese einfachen Blutzuckerbelastungskurven, wie sie von uns allen geübt wurden, noch dadurch zu verfeinern, daß sie gleichzeitig den arteriellen bzw. kapillären und den venösen Blutzuckergehalt bestimmen und die beiden Kurven in flächige Relation zueinander bringen (Fig. 3).

Sie bezeichnen die Fläche zwischen arterieller (kapillärer) und venöser Blutzuckerkurve nach Belastung als kapillär-venöse Spannungsfläche und sprechen von einer venösen Über- und Unterschreitungsfläche in bezug auf eine Horizontale, die man vom Nüchternblutzuckerwert aus zieht. Die Differenz dieser zwei so definierten Flächen gibt die venöse Flächendifferenz, die um so kleiner sein wird, je größer die Unterschreitungsgegenüber der Überschreitungsfläche ist.

Falta gibt diesen Konstruktionen folgende Deutung: Die kapillär-venöse Spannungsfläche sei der Ausdruck der Zuckerverwertung in der Peripherie. Die Größe der venösen Unterschreitungsfläche und somit die Größe der venösen Flächendifferenz sei der Ausdruck der Zuckerverwertung in den inneren Organen, insonderheit der Leber. Falta geht noch einen Schritt weiter, indem er sagt, lediglich die venöse Unterschreitungsfläche gibt uns einen Anhaltspunkt für den Zustand des Inselorgans, in dem er die Größe der venösen Unterschreitungsfläche als Funktionsäußerung des Inselorgans ansieht.

Bei der Bewertung der so erhaltenen Belastungskurven beim Diabetes darf man als

Trennungslinie der Über- und Unterschreitungsfläche nicht eine Horizontale durch den Nüchternblutzuckerwert legen, sondern muß als Trennungslinie die ermittelte Nüchternblutzuckerkurve nehmen (Fig. 4). Auf diese Weise entsteht beim richtigen insulären Diabetes

Fig. 3. Belastungskurve beim Normalen (n. Falta).

eine enorme venöse Überschreitungsfläche, während die Unterschreitungsfläche Null beträgt. Die kapillär-venöse Spannungsdifferenz ist beim Diabetiker in der Regel kleiner als bei gesunden Individuen. Sie zeigt uns tatsächlich beim Diabetes eine Verminderung der Zuckerverwertung in der Peripherie an. Sie zeigt uns, daß in der Peripherie, wie wir dies bereits in unseren theoretischen Ausführungen erörtert haben, auch im schweren Diabetes noch Zucker verbraucht wird. Ich glaube aber nicht, daß man die Verschiedenheit der kapillären-venösen Flächendifferenz lediglich auf eine Insulinwirkung, wie dies Falta tut, sondern ganz allgemein auf eine Zuckerverwertung in der Peripherie beziehen darf. Die Ausdeutung der venösen Unterschreitungsfläche und der damit in Zusammenhang stehenden venösen Flächendifferenz als Maßstab der Inselfunktion in den Innenorganen möchte ich beipflichten.

Ich möchte aber bemerken, daß die Planimetrierung der Flächen nicht mehr und nicht weniger sagt, als das einfache Betrachten der Kurven, indem wir bereits aus dem Aussehen der Kurve und dem Fehlen der hypoglykämischen Phase dasselbe erkennen können, wie aus dem umständlichen Planimetrieren der Flächen. Es wird eine größere Genauigkeit angestrebt, die in Wirklichkeit nicht vorhanden ist.

Resümierend ist zu sagen, daß zur Analyse der diabetischen Störung, die von Radoslav angegebene Feststellung der Nüchternblutzuckerkurve nach Insulingabe eine wesentliche Bereicherung unserer analytisch-diagnostischen Methoden darstellt. Ich vermag in der gleichzeitigen Bestimmung der arteriell-venösen Blutzuckerkurven nach Belastung und Ausplanimetrierung ihrer Flächen keine wesentlichere Vertiefung unserer Kenntnisse der Funktionstüchtigkeit des Inselorgans zu sehen, als sie in der einfachen kurvenmäßigen Darstellung der Zuckerbelastungskurve und ihrer Ausdeutung zum Ausdruck kommt. Jedoch scheint mir die Aufnahme einer 6stündigen Nüchternblutzuckerkurve beim Diabetiker und ihre Relation zu der erhaltenen Belastungskurve ein diagnostisches Hilfsmittel zu sein, das die Analyse der diabetischen Störung in unklaren Fällen vorwärts bringt.

Zur Illustration dieser Ausführungen möchte ich Kurven von zwei Fällen projizieren, von welchen der eine sich als leichter extrainsulärer Diabetes mit geringer insulärer Insuffizienz zeigte, während der andere eine besonders schwere Form einer extrainsulären Störung nahezu ohne insuläre Stigmen darstellt.

Fall: Hermann G., 36 Jahre, Elektriker.

Familie: Eltern leben und sind gesund, ein gesunder Bruder. Ehefrau des Patienten gesund, 4 gesunde Kinder. Frau hat 3 Fehlgeburten durchgemacht. Keine erblichen Krankheiten, insbesondere keine Stoffwechselleiden in der Familie.

Eigene: Als Kind Diphtherie. Mit 12, 20, 21 und 26 Jahren Gelenkrheumatismus mit gleichzeitiger Schwellung verschiedener

Fig. 4. Belastungskurve beim Diabetiker (n. Falta).

Gelenke. Herzbeschwerden sind nicht im Anschluß an diese Erkrankungen aufgetreten. Mit 20 Jahren zum Militärdienst eingezogen. Während des Krieges im Alter von 21 Jahren erkrankte G. an Ruhr mit Durchfällen und

Fieber. Damals (1916) wurde angeblich zum erstenmal Zucker im Harn festgestellt. Eine besondere Behandlung hat aber die Zuckerausscheidung nicht erfahren. Nach dem Kriege fühlte sich Patient im großen und ganzen wohl, ihm fiel auf, daß er im Jahre 1924 stark an Gewicht zunahm. Im Jahre 1929 hatte Patient, der beruflich mit Bleiakkumulatoren zu tun hat, unter Bleikoliken zu leiden, damals soll auch ein Bleisaum bestanden haben. Seit dieser Zeit angeblich Magenbeschwerden und Schmerzen im Leib, die sich seit einem halben Jahr verstärkt haben.

Verdauungsorgane: gelblich belegte Zunge, vergrößerte Tonsillen. Druckempfindlichkeit im linken und mittleren Oberbauch.

Leber und Milz o. B.

Urin: Kein Eiweiß, Urobilinogen nicht vermehrt. Zucker siehe Stoffwechselkurve.

Magen: röntgenologisch: ohne sicheren Befund. Darm: Geringe Spasmen im Bereiche des Colon descendens. (Siehe Tabelle 1 und Fig. 5 und 6.)

Tabelle 1.

Fall G.	Einfuhr				Ausscheidung					Bz.
						Zucker				
Diät	E.	F.	Kh.	Ins.	Harnmenge	Proz.	absolut	Az.	Azetessig	
Standardkost	20	36,7	54,3		1200	0,2	2,4	(+)	0	
+ Kohlehydratzulage					200	0,5	1,0	(+)	0	
					700	0		(+)	0	
					2100		3,4			
wie vorher	20	36,7	54,3		520	1,1	5,7	(+)		
					1120	0,6	6,7	(+)		
					1130	0,7	7,9	(+)	0	94
					2770		20,3			
Standardkost	71,5	128,4	2,86		440	1,3	5,7	0		
					1200	0,5	6,0	0	0	
					740	0,3	2,9	(+)		
					2380		14,6			
wie vorher	71,5	128,4	2,86		640	0,8	5,1	(+)		
					820	0,15	1,2	(+)	0	91
					650	0,05	0,3	(+)		
					2110		6,6			
Hafertag	40,3	66	134		340	0,5	1,7	+		
					1100	0,1	1,1	+	0	93
					840	0,1	0,8	+		
					2280		3,6			
wie vorher	40,3	66	134		640	0,3	1,9	(+)		
					920	0		(+)	0	
					100	0		(+)		
					1660		1 9			
Kohlehydratbelastung	79 3	87	407		2205		15,2	0	0	107
kohlehydratreiche Kost	104	110	213		100	0,5	0.5			
					1000	0,6	6,0	0	0	
					400	0				
					1500		6,5			
wie vorher	85	98,6	182		500	0,5	2,5			
					750	0,6	4,5	0	0	
					900	0,3	2,7			
					2150		9,7			
wie vorher	107	91	295		200	0,3	0,6			
					850	0,2	1,7	0	0	89
					1050	0,25	2,6			
					2100		4,9			

Jetzige Beschwerden: Patient kann angeblich immer nur geringe Mengen Nahrung zu sich nehmen. Häufig Schmerzen eine Stunde nach dem Essen im linken Oberbauch und später im ganzen Leib. Angeblich häufiges Erbrechen und Aufstoßen. Verstopfung wechselt mit Durchfällen. Stuhl angeblich manchmal schwarz gefärbt. Keine wesentliche Gewichtsabnahme, kein Durst, kein Heißhunger, Wasserlassen o. B. Nikotin und Alkohol mäßig. Keine venerische Infektion.

Befund: Etwas untersetzt gebauter Mann in ausreichendem Ernährungszustand. Fettpolster und Muskulatur gut entwickelt. Haut und Schleimhäute o. B. Einige Aknepusteln auf dem Rücken, keine Ödeme. Kleine weiche diffuse Struma.

Atmungsorgane und Kreislauforgane: o. B.

Nervensystem: o. B.

Fall: Agnes O. [1]), geb. am 4. Dezember 1903. Klinische Beobachtungen vom 20. August bis 13. Dezember 1929. Aus der Familienanamnese ist nur die Tatsache erwähnenswert, daß eine Schwester der Pat. zuckerkrank sein soll. Sie steht aber nicht in ärztlicher Behandlung.

Eigene Anamnese: Als Kind angeblich immer schwächlich, im Schulalter Masern und Lungenentzündung. Damals bestand bereits ein Hautausschlag. Während des Krieges Ruhrerkrankung. Pat. war angeblich immer sehr nervös.

[1]) Dieser Fall wurde von G. Löhr an meiner Klinik bereits eingehend beschrieben.

Wegen Zuckerkrankheit wurde sie erstmals im Jahre 1923 behandelt. Damals angeblich 8(?) Proz. Zucker im Harn. Pat. bekam 4 Wochen lang 80 E. Insulin. Wie sie erzählt, stellten sich Zustände von Übelkeit ein, die in eine 3 Tage lang dauernde Ohnmacht übergingen. Nach Wiedererlangen des Bewußtseins erhielt Pat. angeblich 3 Tage lang kein Insulin. Der behandelnde Arzt soll damals bereits von einem niederen Blutzucker gesprochen haben. Später wurde die Insulinbehandlung mit täglich 60 E. fortgesetzt. Tabletten, die Pat. statt Insulin bekam, konnte sie nicht vertragen. Nach der Entlassung aus dem Krankenhaus hielt sie keine Diät und wurde auch sonst nicht wegen der Zuckerkrankheit behandelt. 1929 Krankenhausbehandlung wegen Grippe. In dieser Zeit soll der Harn 5(?) Proz. Zucker enthalten haben.

In der letzten Zeit fühlt sich Pat. elend. Häufig saures Aufstoßen. Schwindelanfälle.

Erste Regel mit 17 Jahren, ohne Störungen und Beschwerden. Seit 1929 kommt die Regel alle 14 Tage.

Befund: 1,57 m große, 59,3 kg schwere Frau. Allgemeinzustand gut. Haut und sichtbare Schleimhäute gut durchblutet. Dermographismus stark vermehrt. Ausgebreitete Psoriasis. Keine Struma. Temperaturen normal. Atmungs- und Kreislauforgane o. B. Blutbild o. B. Abdominalorgane o. B. Nervensystem: sehr lebhafte Reflexe.

Fig. 5. Fall G. Radoslavscher Versuch.

Fig. 6. Fall G. Belastungskurve (100 g Trbzck. peroral).

Tabelle 2.

Fall O. Diät	Einfuhr E.	F.	Kh.	Ins.	Ausscheidung Harnmenge	Zucker Proz.	Zucker absolut	Az.	Azetessig	Bz.
Vollkost	77,4	107	192		2800 (1004)	0,9	25,2	0	0	
Vollkost	76	83	224		2500 (1016)	1,7	42,5	0	0	72
Standardkost	57	107	2,3		2900 (1012)	1,0	29	+	0	
Standardkost	57	110	2,4		3900 (1011)	0,7	27,3	+	+	53
kohlehydratreiche Kost	37	66	127		2900 (1014)	1,6	46,4	+	(+)	84
kohlehydratreiche Kost	37	66	127		3400 (1012)	1,3	44,2	+	0	59
kohlehydratarme Kost	4	24	12,1		2100 (1016)	1,1	22	+	(+)	72
kohlehydratarme Kost	57	107	2,3		2000 (1018)	1,0	20,0	+ 8,7 g	+	
kohlehydratarme Kost	57	107	2,3		3000 (1008)	0,5	15	+ 14,3 g	+	
Kohlehydratzulage + Insulin	42	134	59	100		2,0	27,0	0	0	
Kohlehydratzulage + Insulin	49	144	85	100		1,9	34,0	0	0	
Kohlehydratzulage + Insulin	36	115	78	100		0,7	13,0	0	0	
Kohlehydratzulage + Insulin	35	108	78	100		1,5	17,7	0	0	
									Hypoglykämie	

Bei der Aufnahme: Im Harn 0,9 Proz. Zucker, keine Säuren, kein Albumen. Sediment o. B. (Siehe Tabelle 2 und Fig. 7.)

Die Therapie derartiger Fälle extrainsulärer diabetischer Störungen muß von ganz anderen Gesichtspunkten ausgehen als die Therapie insulärer Störungen. Bei den leichten Fällen hat es gar keinen Sinn die Nahrungskohlehydrate energisch zu beschränken. Man wird gut tun, Kohlehydratexzesse in der Ernährung zu verbieten, aber

die Patienten im wesentlichen bei einer freigewählten Kost zu belassen. Da es sich meist um seelisch labile, leicht erregbare Individuen handelt, wird eine leicht sedative Medikation und eine beruhigende Zusprache bessere Erfolge haben, als eine strenge Diät. Insulin in großen Dosen würde nur Hypoglykämien aus den dargelegten Gründen zur Folge haben. So einfach die Richtlinien für diese leichten Fälle sind, so schwierig sind die Kranken mit schwerem extrainsulärem Diabetes, die glücklicherweise selten sind, zu behandeln. Der Arzt steht vor der Aufgabe, die nicht unerheblichen Zuckerverluste des Körpers und die damit verbundenen Störungen des Eiweiß- und Fettstoffwechsels auszugleichen. Auch bei kohlehydratfreier Ernährung vermindert man den Zuckerverlust nicht. Man wird im Gegenteil eine noch stärkere Zuckerverarmung als bei weitherziger Kohlehydratzufuhr und eine starke Ketonurie bewirken. Zweifellos kann man auch bei diesen Störungen mit niederem Blutzucker durch Insulin in der Leber einen Glykogenansatz erzwingen, aber die Unannehmlichkeiten der dadurch erzeugten Hypoglykämien sind für die Kranken erregend und sehr unangenehm. Man wird bei den schweren Fällen am besten genügend Kohlehydrate geben und durch gleichzeitige kleine Insulinmengen (nicht mehr als 5—10 Einheiten pro Mahlzeit) einen leichten Glykogenansatz zu erzwingen versuchen.

Fig. 7. Fall O. Blutzuckerkurve nach Belastung 100 g Dextrose.

II. Gicht.

Die Untersuchungen über Arthritis urica brachten in den letzten Jahren keine neuen experimentellen Tatsachen. Die von uns vertretene Auffassung, daß die konstitutionelle Gicht in einer funktionellen Störung der Harnsäureausscheidung begründet ist und daß wir bei der Gicht keine Störung des Purinstoffwechsels finden, ist Allgemeingut geworden. Der Begriff der „funktionellen“ Störung der Harnsäureausscheidung ist natürlich vieldeutig. Er soll nichts präjudizieren und lediglich zum Ausdruck bringen, daß bei der primären, konstitutionellen Gicht keine anatomisch sich manifestierende Erkrankung der Niere vorliegt, sondern daß eine Funktion eines Organs zeitweilig oder auch dauernd gestört sein kann, wobei die funktionelle Störung sowohl in dem neuro-regulatorischen Mechanismus der Zelltätigkeit, wie auch in humoral bedingten Regulationsvorgängen liegen kann.

Wir haben immer darauf hingewiesen, daß die Gicht in die Gruppe der Anfallskrankheiten zu rechnen ist und daß aus diesem Grunde die funktionelle Störung temporär verschlechtert und verbessert sein kann. Die modernen Erklärungsversuche der Anfallskrankheiten (Asthma bronchiale, Ekzem, Steinkrankheiten) gehen darauf aus, allergische Vorgänge als ätiologisches Moment für den Anfall herbeizuziehen. In Zusammenhalt mit diesen Erkenntnissen versucht Gudzent auch allergische Momente, Überempfindlichkeitsreaktionen als Krankheitsursache für die Gicht zu postulieren. Die Harnsäure als solche soll gar nichts mit der Gicht zu tun haben. Sie sei lediglich die Folge der gichtischen Störung. Lichtwitz erkennt die funktionelle Störung der Harnsäureausscheidung bei der Gicht zwar an, er glaubt aber, daß anfallsweise Überempfindlichkeitsreaktionen in den Kapillaren der Niere die Ausscheidungsstörung verursachen. Die Harnsäure wäre nicht mehr die Materia peccans, sondern nur der Test dieser allergischen Reaktion. Gudzent sieht die Gicht in einem konstitutionell bedingten krankhaften Gewebszustand, dessen wesentliche Äußerung Überempfindlichkeitsreaktion und zeitweise Haftung von Natriumurat im Gewebe sei. Die Gicht würde verursacht durch gewisse noch unbekannte Stoffe, die aus der Nahrung und alkoholischen Getränken stammen.

Es schien mir nie zweifelhaft, daß der Gichtanfall selbst dem gichtigen Krankheitssyndrom, der funktionellen Harnsäureausscheidungsstörung, ein nicht gleichzuordnender Erscheinungskomplex ist. Es gibt sehr viele Fälle von Gicht mit schwerster Harnsäureablagerung, bei denen Gichtanfälle außerordentlich spärlich sind, ja es gibt Gichtkranke mit großen Tophi, die nie im Leben einen Gichtanfall gehabt haben. Der Anfall ist etwas Besonderes, das zu gichtischen Erkrankungen hinzukommen kann, aber nicht hinzutreten muß. Wir sehen mit Umber den Gichtanfall als ein Gewitter im vegetativen Nervensystem an, als eine lokale, durch das vegetative System bedingte Entzündungsreaktion, möglicherweise als Überempfindlichkeitsreaktion an. Es ginge noch an, wie wir dies auch früher schon diskutiert haben, das harnsaure Natron selbst als diejenige Substanz anzunehmen, die zeitweise eine Überempfindlichkeitsreaktion auslösen könnte und zur Gewebsreaktion führt, die wir Gichtanfall nennen. Es widerspricht aber unserer Meinung, den ganzen Komplex der Erscheinungen als allergisch bedingt anzusehen und insbesondere die funktionelle Störung der Harnsäureausscheidung als Überempfindlichkeitsreaktion zu deuten, wie dies Lichtwitz tut. Es scheint mehr als problematisch einen oder mehrere unbekannte hypothetische Stoffe anzunehmen, die diesen Gesamtkomplex auf einen Nenner bringen würden. Bei einer solchen Annahme entfernt man sich von der experimentell und klinisch beweisbaren Tatsache und setzt Hypothesen an Stelle von zahlenmäßig faßbaren Manifestationen. Diese Gedanken weitergeführt würden bedeuten, daß man alle und jede anaphylaktische Erscheinung als gichtisch ansehen kann. Man würde zum Krank-

Notizen.

Die Verteilung der Ausgaben der Reichsverwaltung. Der Reichshaushaltsplan 1932—1933 ist mit 8,2 Milld. M. ausgeglichen. Davon gehen 2,1 Milld. M. Steuerüberweisungen an die Länder ab, die nur Durchgangsposten im Reichsetat sind. So kann das Reich über 6,1 Milld. M. verfügen, wozu noch 167 Mill. kommen, die die Reichsbahn und die Reichspost zu dem Posten der Younganleihe (die Reichsbahn auch nach dem

Von 100 RM Ausgaben des Reichs werden ausgegeben (Haushaltsplan 1932):

23,60 · 20,65 · 15,02 · 12,00 · 7,50 · 5,65 · 4,93 · 4,84 · 3,13 · 1,45 · 0,81 · 0,42

Hoover-Abkommen) an das Reich zur Deckung von äußeren Kriegsschulden zu bezahlen hat. So verfügt die Reichsverwaltung über 6,23 Milld. M., die sich auf die einzelnen Ausgaben der Reichsverwaltung prozentual so verteilen wie es auf unserem Bilde dargestellt ist. Die direkten Kriegsfolgen verschlingen 30 Proz. dieser Summe. Da auch der Schuldendienst vorwiegend zur Tilgung der durch die Reparationsleistungen entstandenen Schuldenlast gebraucht wird, und auch die hohen Wohlfahrtsausgaben des deutschen Reiches als Folgen des Krieges und

(Fortsetzung siehe S. 10)

heitsbild einer Gicht ohne Uratablagerung kommen und einer phantasievollen Diagnostik Tür und Tor öffnen. Es scheint mir bis auf weiteres doch richtiger zu sein, bei der Arthritis urica die Harnsäure nicht zu entthronen und das tatsächliche Geschehen der gleichsinnigen Harnsäureretention mit der funktionellen Ausscheidungsstörung in Zusammenhalt mit der Tophusentstehung zu bringen. Nicht die Arthritis urica, wohl aber der akute Gichtanfall könnte als anaphylaktische Reaktion erklärt werden, wobei es noch ganz hypothetisch ist, ob irgendein endogen entstandenes Abbauprodukt des Eiweißstoffwechsels, ein proteinogenes Amin oder ein mit der Nahrung zugeführter Stoff, der in gewissen Weinsorten und Hefeprodukten vorgebildet ist, das anaphylaktogene Moment abgibt oder ob es doch die Harnsäure selbst ist, die zeitweise anfallsweise anaphylaktische Entzündungen auslösen kann.

Für die Diagnose der Gicht halte ich es nach wie vor für bestimmend, eine erhöhte Harnsäurekonzentration im Blut und eine gleichlaufend verminderte Harnsäurekonzentration im Urin nachzuweisen. Es genügt nicht, die Harnsäurekonzentration im Blut allein zu bestimmen, es muß gefordert werden, daß gleichlaufend mehrere Bestimmungen der Harnsäurekonzentration im Urin uns zeigen, daß trotz einer über 5 mg/Proz. betragenden Bluthamsäure Urinkonzentrationen von 50 mg/Proz. nicht erreicht werden.

Die zukünftige Forschung und klinische Beobachtung wird aufzeigen, inwieweit die scheinbar veralteten Ansichten gegenüber der modernen allergischen Auffassung der Gicht werden weichen müssen. Für die Therapie jedenfalls halte ich es immer noch für ratsamer, den Patienten eine purinarme Nahrung zu geben, als die Konsequenz aus der futuristischen allergischen Idee zu ziehen und den Patienten mit ausgewählten Weinsorten oder mit verschiedenen Bierarten „parenteral" zu desensibilisieren.

Prof. Thannhauser, Freiburg i. Br. Silberbachstr. 19.

Zusammenfassende Aufsätze über den heutigen Stand der Medizin.

Aus der Chirurgischen Universitätsklinik Marburg (Lahn).
(Direktor: Prof. Dr. Klapp.)

1. Zur operativen Behandlung frischer Sehnen- und Nervenverletzungen durch den praktischen Arzt[1]).

Von
Prof. **H. Boeminghaus** in Marburg (Lahn).

Bevor man zu der Frage, ob und inwieweit solche Eingriffe durch den praktischen Arzt vorgenommen werden sollen, Stellung nimmt, muß auf einige wichtige Gesichtspunkte hinsichtlich der technischen Schwierigkeiten, sowie auf die häufigsten Ursachen der Mißerfolge hingewiesen werden.

Schon bei der Prüfung, ob eine Sehnenverletzung vorliegt, können Irrtümer unterlaufen. Es kommt daher auch immer wieder vor, daß über den durchtrennten Sehnen die Hautwunde genäht wird. Die spätere Entdeckung des Funktionsausfalles nach Heilung der Hautwunde ist dann für den Patienten höchst unangenehm, für den Arzt recht beschämend. Erfahrungsgemäß wird an gewissen Stellen eine vorliegende Sehnenverletzung besonders leicht übersehen. So muß z. B. bei Verdacht auf Durchtrennung der Sehnen der Handbeuger (Musc. palmaris longus, Musc. flexor carpi radialis und ulnaris) die funktionelle Prüfung bei supinierter Hand vorgenommen werden, weil bei in Pronationsstellung stehender Hand auch bei Durchtrennung sämtlicher Beugesehnen eine Beugung der Hand allein durch die Schwere beim Nachgeben der Streckmuskulatur vorgetäuscht werden kann. Die Feststellung, ob alle Handbeuger oder nur einige verletzt sind und gegebenenfalls welche, ist wegen der Schmerzhaftigkeit in exakter Weise nicht immer ausführbar, und man täuscht sich daher oft über die Ausdehnung der Sehnenverletzung. Die Möglichkeit, eine Sehnenverletzung zu übersehen, ergibt sich ferner bei unsachgemäßer Prüfung der Streckfunktion der Finger, und zwar dann, wenn die Durchtrennung der Strecksehne im Bereich der Mittelhandknochen liegt. Prüft man in solchen Fällen die Streckfähigkeit der Finger bei gebeugtem Handgelenk, so ist trotz Durchtrennung der Sehnen eine Streckung der Finger im Mittel- und Endglied möglich, und zwar durch die Musc. interossei und lumbricales; prüft man die Streckfähigkeit bei dorsal flektiertem Handgelenk, so wird diese Fehlerquelle ausgeschaltet. Die isolierte Durchtrennung einer Strecksehne im Bereich der Mittelhandknochen kann dem Untersucher aber auch dann noch entgehen, wenn er die Streckfähigkeit aller Finger (2—5) summarisch, also gemeinsam prüft. Da die benachbarten Sehnen durch die sog. Juncturae tendinum miteinander in Verbindung stehen, wird bei gemeinsamer Prüfung der Fingerstreckung der Ausfall einer Sehne, wenn die Verletzung zentral dieser Sehnenverbindungen untereinander stattgefunden hat, verdeckt. Dieser Täuschung entgeht man, wenn man die Streckfähigkeit der Finger einzeln prüft.

Was die Möglichkeit der Entstehung einer Sehnen- oder Nervenverletzung ganz allgemein angeht, so ist zunächst die topographische Lage der Verletzung zu berücksichtigen. Jene Stellen, wo, wie z. B. auf den Streckseiten der Hände, der Finger, der Füße und Zehen, die Sehnen sehr oberflächlich liegen, sind natürlich besonders disponiert. Hinsichtlich der Schwere bzw. Zahl der Sehnendurchtrennungen verdienen jene Stellen besondere Beachtung, wo die Sehnen dicht beiein-

[1]) Auf Wunsch der Schriftleitung.

ander liegen, wo also auch bei äußerlich relativ kleiner Verletzung gleichzeitig eine ganze Anzahl von Sehnen durchtrennt sein können. Für die Beugesehnen der Finger liegt diese Stelle etwas peripher vom Handgelenk und bei den Streckern ist die gefährlichste Gegend in dieser Hinsicht etwas proximal des Handgelenks. Wenn hier vorwiegend von den Sehnen der Hand bzw. der Finger die Rede war, so hat das seinen Grund darin, daß Sehnenverletzungen hier nicht nur sehr viel häufiger sind als anderswo, sondern vor allem darin, daß durch den funktionellen Ausfall solcher Sehnen die Berufsschädigung eine sehr viel größere ist als bei entsprechender Verletzung am Fuß. Am Fuß spielt die Durchtrennung einer Streck- oder Beugesehne der Zehen eine untergeordnete Rolle und für die Erwerbsfähigkeit ist sie praktisch fast gleichgültig. Bedeutung kommt hier hauptsächlich nur der Durchtrennung der Achillessehne und der Verletzung der Sehnen der Mm. tibiales und peronei zu.

Was das technische Problem der Sehnennaht selbst angeht, so bestehen da eigentlich keine Schwierigkeiten, denen der praktische Arzt nicht auch gewachsen wäre, sofern er überhaupt über chirurgische Schulung und manuelle Geschicklichkeit verfügt. Zu berücksichtigen ist, daß Nähte, die entsprechend der Längsfaserung der Sehnen eingestochen werden, unzweckmäßig sind, da sie durchschneiden und nicht halten; die Nähte müssen in querer Richtung die Sehnen durchgreifen, aber nur partiell, da eine totale Umschnürung eine solide, belastungsfähige Vereinigung der Sehnenstümpfe verzögert. Je exakter die Sehnenstümpfe adaptiert werden und je weniger Knoten die Sehne an ihrer Vereinigungsstelle verdicken, um so besser ist die Naht in technischer Hinsicht. Das setzt voraus, daß die Stümpfe zerfetzter Sehnen vorher geglättet werden müssen.

In der Technik der Sehnennaht selbst besteht aber nicht die Schwierigkeit der operativen Aufgabe, diese liegt vielmehr in der Auffindung der Sehnenstümpfe. Manchmal und besonders bei Verletzungen der Strecksehnen an den Fingern und den Zehen, auch noch im Bereich der Mittelhand, liegen beide Sehnenstümpfe im Bereich der primären Wunde. Oft aber, und besonders bei den Beugesehnen, sowie bei weiter proximal gelegenen Strecksehnenverletzungen, ist nur der Stumpf des peripheren Sehnenanteils leicht zu finden, während das zentrale Ende infolge Kontraktion des entsprechenden Muskels oft weit retrahiert ist. Einige Kunstgriffe, so die maximale Entspannungsstellung des Gliedes, Ausstreichen des Gliedes von oben nach unten, d. h. in Richtung auf die Verletzung, Auswickelung des Gliedes mit einer Gummibinde in der gleichen Richtung, bringen manchmal den zentralen Stumpf in den Bereich der Wunde, aber leider oft auch nicht. Dann muß die Wunde durch Hilfsschnitte, die man, wegen der Gefahr späterer narbiger Verwachsungen zwischen Sehne und umgebenden Weichteilen, nicht entsprechend dem Verlauf der Sehne, sondern bogenförmig anlegt, erweitert werden. Manchmal hat man Glück, und man kommt mit einem geringfügigen Schnitt aus. Bisweilen, und besonders bei den Beugesehnen, ist die zur Auffindung des zentralen Sehnenstumpfes notwendige Erweiterung ein großer und gar nicht einfacher Eingriff, der gute anatomische Kenntnisse über den Verlauf der Sehnen und Nerven usw. voraussetzt, wenn nicht durch die Erweiterungsoperation noch mehr Schaden angerichtet werden soll, als durch die primäre Verletzung.

Schwierig wird die Aufgabe vor allem dann, wenn das zentrale Ende der Sehne sich bis proximal hinter das Lig. carpi dorsale bzw. volare zurückgezogen hat. Statt in solchen Fällen das Ligament zu spalten, ist es besser, die Sehne proximal des Ligaments durch einen isolierten Schnitt aufzusuchen, die Sehne mit einem Faden anzuschlingen und durch ihr Loch hervorzuziehen. Spaltet man diese Bänder, so verliert die Sehne ihre Führung am Glied, tritt bei der Kontraktion der zugehörigen Muskeln ristartig vor und verwächst leicht mit der Umgebung, wodurch das definitive Resultat stark beeinträchtigt wird.

Die Freilegung der Stümpfe der Beugesehnen ist, abgesehen von der hier meist stärkeren Kontraktion der Stümpfe, weit schwieriger als bei den Strecksehnen, weil die Sehnen hier in sehr viel größerer Tiefe liegen, auf weite Strecken von Sehnenscheiden umgeben sind und im Bereich der Hohlhand unter der Fascia palmaris ziemlich tief zwischen Muskeln und Gefäßen versteckt liegen. Die Sehnennaht ist hier keine einfache Aufgabe, sondern erfordert viel Geschick und planmäßiges Vorgehen, gestützt auf anatomische Kenntnisse. Bei Verletzung der Beugesehnen an den Fingern sei noch daran erinnert, daß hier 2 Beugesehnen vorhanden sind, von denen die eine durch die andere hindurchzieht (Perforans und Perforatus); dieser Durchtritt erfolgt in der Höhe des Mittelgelenks. Bei Verletzungen in dieser Gegend besteht die Möglichkeit, daß beide Sehnen gleichzeitig durchtrennt sind. Die anatomisch richtige Vereinigung ist angesichts der geringen Stärke der Sehnen ganz besonders schwierig, und das funktionelle Resultat läßt oft zu wünschen übrig, weil leicht eine Verwachsung der Sehnen untereinander eintritt; von mancher Seite wird daher geraten, sich auch nur mit der Vereinigung der Stümpfe der Perforanssehne zu begnügen. Man sollte Sehnennähte, besonders solche von Beugesehnen, nicht ohne Blutleere vornehmen, da Übersichtlichkeit und klare anatomische Verhältnisse unumgängliche Vorbedingung für den Erfolg sind. Das gilt vornehmlich auch für jene Verletzungen, bei denen die Sehnen an Stellen getroffen wurden, wo sie dicht zusammengedrängt liegen, und wo aller Voraussicht nach mehrere Sehnen durchtrennt sind. Die richtige Vereinigung der zueinander gehörigen Stümpfe ist nur bei guter Übersicht möglich, die durch das Operieren in Blutleere wesentlich erleichtert wird. Aus dem gleichen Grunde soll man die notwendigen Hilfsschnitte nicht zu klein machen,

man verzögert und erschwert dadurch den Eingriff nur, ohne zu nützen.

Ob man in Lokalanästhesie oder Narkose operiert, ist letzten Endes eine Frage der Assistenz. Bei Strecksehnenverletzungen im Bereich der Finger oder der Mittelhand kommt man mit lokaler Betäubung aus, dort, wo Hilfsschnitte notwendig sind, wie also in der Regel bei Verletzungen der Beugesehnen in der Hohlhand, am Handgelenk, sowie bei weiter proximal gelegenen Strecksehnenverletzungen ist Narkose oder Leitungsanästhesie vorzuziehen.

Auf die allgemeinen Forderungen der primären Wundbehandlung (sorgfältige Exzision der Wundränder, evtl. Spülung bzw. Umspritzung mit Rivanol 1 : 1000, wie sie an unserer Klinik stets vorgenommen wird, sowie auf die prophylaktische Tetanusinjektion) kann hier nur kurz hingewiesen werden.

Frisch genähte Sehnen dürfen eine Zeitlang nicht belastet werden, eine kurze Zeit der Ruhigstellung ist erforderlich. Da durchschnittlich in 10 Tagen mit einer bindegewebigen Vereinigung der Stümpfe gerechnet werden kann, genügt die Ruhigstellung für diese Zeit, dann wird mit aktiven Bewegungsübungen (ohne Kraftleistung) begonnen. Die Fixierung auf Schiene erfolgt bei Beugesehnen am besten in Mittelstellung und bei Strecksehnenverletzungen in mäßiger Überstreckung. Eine allzu große Entlastungsstellung während der Dauer der Fixation hat (außer bei größeren Defekten) den Nachteil, daß der zugehörige Muskel sich in dieser Zeit der Ruhigstellung zu sehr retrahiert und dadurch die Nachbehandlung erschwert.

Die Prognose der Sehnennähte hinsichtlich der funktionellen Ergebnisse ist nicht allzu günstig, bei den Beugesehnen kann man sie ruhig als schlecht bezeichnen (prozentual nur 20—30 Proz. Erfolge), während sie bei Strecksehnenverletzungen ganz wesentlich günstiger ist (60—90 Proz. Erfolge). Bei Strecksehnenverletzungen im Bereich der Finger hat man, auch wenn z. B. wegen bereits eingetretener Infektion nicht genäht wurde, lediglich bei Schienung in Dorsalflexion die Funktion wiederkehren sehen. Wenn das auch nicht bezweifelt werden soll, so sei doch auf die eingangs hingewiesene Fehlerquelle aufmerksam gemacht. Bei den Einrissen der Dorsalaponeurose in Höhe des Endgelenks der Finger, die ja als subkutane Verletzung nicht selten vorkommt, ist eine Naht nicht erforderlich, denn die Resultate der Schienenbehandlung stehen hier der Naht keineswegs nach. Das schlechte Ergebnis der Naht der Beugesehnen (ganz besonders schlecht im Bereich der Hohlhand) hat man in Zusammenhang mit den hier vorhandenen Sehnenscheiden gebracht; und, wenn man hört, daß auch die Resultate der Strecksehnennähte dort, wo sie innerhalb von Sehnenscheiden erfolgten, ebenfalls viel ungünstiger sind (um etwa 50 Proz. schlechter als an sehnenscheidenfreien Stellen), dann muß man einen Zusammenhang anerkennen. Auf die theoretische Begründung kann hier nicht eingegangen werden. Man hat jedenfalls aus der empirisch feststehenden Tatsache, daß Sehnennähte innerhalb von Sehnenscheiden sehr viel schlechtere Resultate haben, die Forderung abgeleitet, nicht nur die eröffneten Sehnenscheiden nicht wieder zu nähen, sondern im Bereich der Naht die Sehnenscheide zu exstirpieren.

Außer diesem Faktor kommt für das Mißlingen der Sehnennähte hauptsächlich die Infektion des Operationsgebietes, sowie das Auftreten sekundärer Verwachsungen in Betracht. Mit Rücksicht auf die Gefahr der Verwachsungen sei nochmal an die Ruhigstellung erinnert, die nicht zu lange bemessen sein soll (10 Tage), und auf den Wert frühzeitiger aktiver Bewegungen hingewiesen. Alle anderen Vorschläge, so z. B. durch Einhüllung der Sehnennähte in Fett oder anderes Material die Verwachsungen zu vermeiden, haben sich nicht bewährt.

Die Gefahr der Infektion ist außer von der Art der Verletzung (Quetschung, Verunreinigung) weitgehend abhängig von der Beherrschung der primären Wundbehandlung, deren infektionsverhütende Wirkung um so sicherer ist, je frühzeitiger die Verletzung in Angriff genommen wird. Wenn eine Infektion eintritt, so spielt sie sich sehr häufig zunächst nur in der Haut (Fadeneiterung, kleine Nekrosen der Wundränder) ab. Schafft man hier frühzeitig dem entzündlichen Sekret durch Lösung einiger Nähte Raum, so kann man einer Vereiterung in der Tiefe, also der Sehnennaht selbst, und der Entwicklung von oft recht unangenehmen Phlegmonen vorbeugen. Daher ist es sehr ratsam, täglich das Aussehen der Wunde zu kontrollieren. Um das in schonender Weise zu ermöglichen, muß der Verband, der das Glied ruhigstellt, und der Wundverband getrennt angelegt werden, und nur letzterer wird gewechselt. Hat man trotz gründlicher Wundexzision Grund, eine Infektion zu befürchten, so kann man in die obersten Schichten der Wunde einen kleinen, schmalen Gummistreifen einlegen, um dem entzündlichen Sekret den Weg nach außen zu weisen und eine Retention der Sekrete zu verhüten. Bisweilen sieht man übrigens auch trotz Vereiterung des Wundgebietes doch noch ein gutes funktionelles Resultat der Sehnennaht.

Die vorstehenden Hinweise auf die technischen Schwierigkeiten, die Ursachen der Mißerfolge, sowie die allgemeinen Erfolgsaussichten zeigen, daß die eingangs gestellte Frage, ob der praktische Arzt frische Sehnen- und Nervenverletzungen behandeln soll, nicht generell mit ja oder nein entschieden werden kann. Abgesehen von dem Umstand, inwieweit Vorbildung, Einrichtung der Praxis, Instrumentarium, Asepsis usw. die Durchführungsmöglichkeit des operativen Eingriffs beeinflussen, muß man sagen, daß bei jeder Sehnenverletzung von Fall zu Fall kritisch die Möglichkeiten abzuwägen sind, ob man als praktischer Arzt die Sehnennaht ausführen und die damit übernommene Verantwortung tragen kann. Mut und Vertrauen

zu seinem Können sind Eigenschaften des chirurgisch tätigen Arztes, sie sollten aber nicht allein das Rüstzeug sein, denn sie bekommen erst ihren nutzbringenden Wert, wenn sie von Kenntnissen und Erfahrungen getragen werden. Nur zu leicht werden die Schwierigkeiten äußerlich anscheinend einfacher Verletzungen unterschätzt, das gilt besonders für die Verletzungen der Beugesehnen, hier übersteigen die Schwierigkeiten nur zu oft die Möglichkeiten des Praktikers.

Bei den Verletzungen der Strecksehnen im Bereich der Finger und der Mittelhand, sowie bei den entsprechenden Verletzungen am Fuß sollte unter den obigen Voraussetzungen dem Praktiker die Durchführung der Wundbehandlung einschließlich der Sehnennaht möglich sein und zugestanden werden, da diese Eingriffe in der Regel in Lokalanästhesie ausführbar sind, die technischen Schwierigkeiten sich in mäßigen Grenzen halten und die Erfolgsaussichten der Strecksehnennähte überhaupt relativ gut sind. Man nehme aber auch diese Eingriffe nicht zu leicht und nie ohne sorgfältige Vorbereitung vor, und man berücksichtige auch, daß, wenn die endgültige Versorgung nicht gelingt, und eine zweite Operation notwendig ist, dadurch die Gefahr der Infektion ganz außerordentlich steigt und die Prognose von vornherein schlechter wird. Bei Durchführung der Operation muß daher hinsichtlich der Asepsis größte Vorsicht walten. Ist die Sehnenverletzung durch Eröffnung von Gelenken und gleichzeitige Nervenverletzungen kompliziert, so sollte das stets ein Grund sein, den Fall abzugeben, ebenso würde ich raten, alle Sehnenverletzungen bei Feinmechanikern, Musikern usw. dem Chirurgen zu überweisen, da hier die Erwerbseinbuße unter Umständen sehr wesentlich sein kann und die Verantwortung für die soziale Existenz daher zu größter Vorsicht zwingt.

In vorstehendem war absichtlich nur von der Versorgung der Sehnenverletzungen die Rede. Die Versorgung von Nervenverletzungen sollte der praktische Arzt ablehnen. Es kann sich ja doch nur um große Nerven, wie N. radialis, ulnaris usw. handeln und da steht doch so viel auf dem Spiel, daß man die Versorgung durch chirurgisch nicht voll ausgebildete Ärzte besser nicht in Erwägung ziehen sollte.

Prof. Dr. Boeminghaus, Marburg (Lahn), Chir. Univ.-Klin.

Aus der Medizinischen Klinik Jena
(Direktor: Prof. Dr. W. H. Veil).

2. Erkrankungen der inneren Drüsen.

Von
W. H. Veil.

(Fortsetzung.)

Dieser Vergleich leitet zu einer letzten hochwichtigen ätiologischen Möglichkeit über, nämlich die Beeinflussung des hormonalen Apparates vom Nervensystem aus. Der Ausbruch des Diabetes im Anschluß an eine rein funktionelle oder aber auch an eine organische Läsion, an eine Schädelbasisfraktur oder eine Commotio cerebri gehört zu den empirisch gesicherten Tatsachen. Unsere im Greifbedürfnis übersteigerte Zeit möchte sich ihrer gerne entledigen, indem sie sie leugnet und indem sie erklärt: wir wissen heute, daß der Diabetes mellitus eine Erkrankung des Inselapparates der Bauchspeicheldrüse ist; also sind diese Beobachtungen falsch. Denn wenn jemand auf den Kopf fällt, so hat das mit dem Pankreas nichts zu tun. Auch hier müßte ich wiederum Landé zitieren, der mit Umber darauf beharrt, daß das Trauma das Pankreas selbst getroffen haben muß, so daß eine schwere Zerstörung desselben glaubhaft erscheint. Man staunt ob einer Zeit, die auf der einen Seite an der Feststellung zauberhaftester Reaktionen des Allgemeinorganismus beteiligt ist; ich erinnere nur an die merkwürdige Tatsache, die uns die Lehre der Chronaxie gebracht hat, daß kurzdauernde venöse Stauung an einem Arm im ganzen übrigen Körper die Chronaxie, d. h. die elektrische Erregbarkeit der Muskulatur verändert, oder an die andere, die vielleicht etwas näher zu unserem Thema steht, daß das Leersein des Magens chronaximetrisch an der Muskulatur von Arm und Bein abgelesen werden kann (Johannes). Andererseits werden Versuche, zweifelsfreie Beobachtungen und klinische Erfahrungen mit Beobachtungen des Experiments in Beziehung zu setzen, als unwissenschaftlich abgelehnt, wenn sie gewisse gedankliche Hypothesen zur Voraussetzung haben. Man ist sich dabei nicht bewußt, daß die einseitige Wertung der experimentell gewonnenen Tatsache eine weit gewagtere Hypothese, wenn auch im negativen Sinne, repräsentiert. Solange die klinische Medizin dieses selbstgewählte Joch nicht abschüttelt, in das sie durch eine irrtümliche Auffassung der in ihrer reinen Gestalt weit duldsameren Physiologie geraten ist, wird sie die „Krise“ nicht überwinden, in der sie seit etwa $1^1/_2$ Jahrzehnten steht. Auch hier sehen wir die Wirklichkeit mit ehernen Rädern über die theoretische Bedenklichkeit hinwegfahren: es mehren sich die Berichte, laut derer schwere traumatische Diabetesformen zwar mit bedeutsamen anatomischen Veränderungen im Gehirn (Abszeßbildungen usw.), nicht aber mit entsprechenden Veränderungen am Pankreas einhergehen. So kommt es, daß selbst Isaac, der langjährige Mitarbeiter v. Noordens dessen gegen den traumatischen Diabetes gerichtete Stellung aufgibt. Die elementare Frage für diese Fälle lautet: ist die Pankreasfunktion bei diesen Fällen unbeteiligt? Ihre hohen Blutzuckerwerte sprechen an und für sich dagegen. Entscheidend aber wird der Insulinversuch. Sehen wir das Insulin wirksam, so kann das normalerweise vom Pankreas in den Kreislauf gebrachte Insulin nicht ausreichen, um die Kohlehydratstörung zu verhindern. In der Tat ist auch beim traumatischen Diabetes das Insulin voll wirk-

sam. Damit aber ist der Beweis erbracht, daß auch der traumatische Diabetes ein Pankreasdiabetes ist. Er unterscheidet sich vom genuinen Diabetes etwa postinfektiöser Natur dadurch, daß er das Pankreas nicht primär organisch, sondern sekundär funktionell trifft. Damit ist erklärt, wieso anatomisch das Pankreas ohne Veränderungen gefunden werden kann. Die Funktionslage und -tüchtigkeit sehen wir ihm mittels der histologischen Untersuchung keineswegs an. Nach den uns bekannt gewordenen Bildern ist es allerdings wohl möglich, daß die Hemmung der Funktion vom Nervensystem aus in Erscheinung treten kann. Die Fälle, in denen lediglich die Quantität der Zellinseln verringert ist, oder diese überhaupt fehlen, ohne daß irgendwelche qualitativen Veränderungen sich auffinden lassen, würden als Ausdruck des reinen Funktionsmangels, bzw. einer Funktionshemmung angesehen werden können. Bekanntermaßen kennen wir solche Zustände auch von anderen Organen; man denke an die Magendrüsen, die in zahlreichen Fällen von nervöser Anazidität vorhanden sein oder auch fehlen können. Naheliegend ist auch die Erinnerung an die vom essentiellen Hochdruck aus zustandekommende Schrumpfniere; unter völlig denselben klinischen Bedingungen kann die Nierengewebsreduktion in weiten Grenzen verschieden sein. Offenbar handelt es sich um ganz selbständige Entwicklungsmöglichkeiten am Erfolgsorgan, ob dieses der Magen, die Niere oder das Pankreas ist.

Es versteht sich von selbst, daß wenn überhaupt das Nervensystem den genannten Einfluß auf die Funktion der Bauchspeicheldrüse ausüben kann, die Art der Nervenstörung belanglos ist. Sie kann organisch in Abszeßform bestimmter Hirngegenden (Mittelhirn) erkennbar sein oder aber nach Hirnerschütterungen und nach seelischen Traumata unsichtbar bleiben. Wir können Hoche gar nicht dankbar genug dafür sein, daß er in allerjüngster Zeit für die Hysterie die „Dunkelkammer", wenn auch nicht erleuchtet, aber beleuchtet hat, in der sich diese organisch nicht faßbaren, sogenannten funktionellen und doch nicht imitierbaren Vorgänge des Neurotikers abspielen.

Für die Basedowsche Krankheit stehen wir vor ähnlichen schwierigen Fragen ihrer Ätiologie. Diese ist hier fast noch enger mit unseren pathogenetischen Vorstellungen verknüpft worden und im wesentlichen geblieben. Ja, sie ist eigentlich von letzterer gänzlich in den Schatten gestellt worden. Noch heute sieht man kaum jemanden die Frage nach den Ursachen der Erkrankung im einen oder anderen Falle aussprechen. Und doch müßte es den Arzt in vordringlicher Weise beschäftigen. Denn die Ursachen werden ihm auffallend nahe gelegt und ohne Kenntnis der Ursachen keine natürliche und keine wahre Hilfe. Er beobachtet z. B., daß die Basedowfälle ihm ganz unregelmäßig zugehen, daß es Zeiten gibt, in denen er sie serienweise zu beobachten Gelegenheit hat, und daß diese Zeiten auch teilweise charakterisierbar sind. Hierzu gehört das gehäufte Vorkommen der Erkrankung im Frühjahr (Maigipfel), ferner die Bevorzugung gewisser Jahre, die wir Basedowjahre nennen könnten. Dies alles sind zweifellos exogene Momente in der Ätiologie. Dazu kommen aber noch weitere hochinteressante, das Vorkommen der Erkrankung in bestimmten Gegenden, während andere völlig frei sind. In den Kropfgegenden kommt der genuine Basedow nicht vor, während er die kropffreien Gegenden, namentlich Mitteldeutschland, gewissermaßen das Ursprungsland für Basedow mit seiner historischen Zentrale Merseburg bevorzugt. Endlich kennen wir ein Gift, das die Basedowsche Krankheit hervorzurufen in der Lage ist, aber keineswegs mit Übersehbarkeit aller Bedingungen, unter denen dies möglich ist, das Jod. Die uns bekannten Bedingungen sind nur allgemein zu präzisieren: der Kropfträger ist prädisponiert, vor allem derjenige, der den endemischen Kropfgegenden angehört. Dort ist zugleich jeder Mensch als jodbasedowgefährdet anzusehen. Die Jodempfindlichkeit besteht dort nicht nur großen, sondern gerade auch den allerkleinsten Dosen gegenüber. So konnte ich selbst beobachten, daß das unter staatlicher Aufsicht dem norddeutschen Salze gleichgemachte jodierte Vollsalz Bayerns die schwersten, rasch tödlich verlaufenden Basedowfälle bedingt hat. Auf ähnliche Zusammenhänge wird jetzt mehr und mehr aufmerksam gemacht, so namentlich durch Edens. Aber trotz der genannten sehr bestimmten Zusammenhänge kommt die Jodbasedowempfindlichkeit auch anderwärts vor. So z. B. gerade auch in der genuinen Basedowgegend Mitteldeutschlands. Die Anzahl derer ist nicht gering, die ich durch jodhaltige Hustenmedizin, die nur ganz kurz genommen wurde, und namentlich durch die unglückselige Arteriosklerosophobie und ihre Jodprophylaxe habe erkranken sehen. Nicht scharf genug kann davor gewarnt werden, die essentielle Hypertonie als einen Tummelplatz der Jodmedikation anzusehen; gerade der Hypertoniker ist ein jodsensibler Mensch, nicht nur in den Fällen, in denen seine Nieren funktionsuntüchtig geworden sind und dadurch abnorme Jodretentionen entstehen.

Dem allen steht die hinlänglich bekannte Tatsache gegenüber, daß es Menschen gibt, die Monate und Jahre hindurch große Joddosen ertragen, und bei denen wir auch nach langem Jodgebrauch mit 100 proz. Sicherheit auf weitere Jodverträglichkeit rechnen dürfen. Rechnen wir den mittleren Jodtagesumsatz des normalen Menschen, z. B. in Mitteldeutschland mit 100 $\gamma = 0,1$ mg, pro Tag, so würde mit viermal 0,5 Jodkali = ca. 1,5 g Jod dieser um das 15000fache gesteigert sein und auf Jahre hinaus gesteigert bleiben können. Vor kurzem hatte ich Gelegenheit, einen Asthmatiker aus Straßburg wiederzusehen, dem ich im Jahre 1916 viermal 0,05 Jodkali verordnete, und der seitdem, nunmehr also 15 Jahre lang die Jodmedikation ununterbrochen fortgesetzt hat, weil er weiß, daß sonst sein asthmatischer Zustand wieder-

kehrt. Die Gegenüberstellung eines solchen Kranken dem anderen, der nach mehrwöchigem Gebrauch von jodiertem Vollsalz in München an akutem Basedow zugrunde geht, trotzdem er beispielsweise den Jenaer Jodumsatz auch bei Vollsalzbenutzung noch nicht einmal erreicht, gehört zu den merkwürdigsten Beobachtungen des Arztes.

Es ist immer von größter Bedeutung, ein sicheres ätiologisches Moment für eine Krankheit, wie das Jod zu kennen und an seinem Studium für die unbekannten Ätiologien zu lernen. Der Jodbasedow beweist, wie leicht die Schilddrüse in ihrem gesamten Funktionszustand auf lange Zeit hinaus, u. U. bis zum tödlichen Ende betroffen und völlig umgestaltet sein kann. An die allgemeine Annahme, daß es sich beim Basedow um eine Schilddrüsenkrankheit handle, darf man wohl zunächst anknüpfen.

Und doch ist es nicht nötig, ja vielleicht nicht einmal günstig, die Möbiussche Auffassung ausschließlich gelten zu lassen, wonach der Basedow eine primäre Schilddrüsenerkrankung darstellt. Man sollte sich immer zugleich die Neurosenlehre, wie sie früher allgemeingültig war, und von Charcot, Trousseau, Gerhardt u. a. geschaffen wurde, gegenwärtig halten. Denn die Beziehung der Schilddrüse und ihrer Arbeit zum Nervensystem ist untrennbar. Am eindrucksvollsten ist sie durch den Filehneschen Versuch bewiesen, daß nach Durchschneidung der Corpora restiformia Tachykardie, Exophthalmus und Hyperämie der Schilddrüse auftritt. Dieser experimentelle Basedow steht zu der genuinen Krankheit etwa im selben Verhältnis wie die Claude Bernardsche Piqûre zum Diabetes mellitus. Er ist zugleich ein viel analogeres Experiment zu der wirklichen Krankheit, als die Thyreoidinhyperthyreose, der immer der so wichtige Exophthalmus abgeht. Bekanntlich steht letztere auch dem Jodbasedow an Intensität und Gefährlichkeit weit nach.

Fragen wir uns nun zunächst, zurückkommend auf die schon genannten exogenen Faktoren der jahreszeitlichen Betonung der Krankheit usw., ob dieses epidemische Auftreten der Krankheit etwa sonstige Beziehung zu Infektionskrankheiten noch erkennen läßt, so habe ich nur etwa Falta zu zitieren, der darüber folgendes sagt: „Häufig entwickelt sich der Morbus Basedowii im Anschluß an akute Infektionskrankheiten, an den akuten Gelenkrheumatismus, an Anginen, Scharlach, Influenza usw. In manchen Fällen geht eine sogenannte idiopathische Thyreoiditis oder Strumitis voraus (Walko)" (vor allem auch de Quervain). „Da ferner die echte Basedowstruma häufig Lymphozytenanhäufungen zeigt und die perithyreoidalen Lymphdrüsen in solchen Fällen geschwollen sind, so haben manche Autoren an eine infektiöse Ätiologie des Morbus Basedowii gedacht". Seitdem wir wissen, daß die von Falta angezogenen Krankheiten, der Gelenkrheumatismus, die Angina usw. verschiedene Äußerungen derselben Noxe darstellen, die kurzweg mit dem Begriff der fokalen, im Falle des Basedow besser oralen Infektion gekennzeichnet wird, so würde die Frage dahin gestellt werden müssen, ob die Basedowsche Krankheit etwa immer mit oralen Infekten kombiniert erscheint. Beobachtet man seine Patienten pflichtgemäß in dieser Richtung, so wird man allerdings überrascht sein, zu finden, daß hier Zusammenhänge bestehen. Ich habe wenigstens in den letzten Jahren kaum einen Basedowfall mehr zu beobachten Gelegenheit gehabt, bei dem diese Infekte gefehlt hätten. Mehr und mehr glaube ich auch beobachten zu können, daß adenomatöse Strumata im Zusammenhang mit solchen Infekten stehen. Es ist auffällig, daß die adenomatösen Strumata immer eine Betonung der Seite aufweisen, der die schwereren oralen Infekte entsprechen, ferner wie günstig ihre Entwicklung durch Beseitigung solcher Infekte beeinflußt wird.

Man könnte annehmen, daß die pathologische Anatomie der Basedowstruma eine Sicherung gegenüber solchen umstürzlerischen Vorstellungen über den Basedow darstelle. Scheint doch das Bild von demjenigen einer Strumitis oder Thyreoiditis völlig verschieden. Dies ist nun aber lediglich für die herdförmige Thyreoiditis gültig, diejenige Form, die zur Abszedierung neigt. Die diffuse Thyreoiditis zeigt ganz andere Verhältnisse. Wir hören Wegelin, dessen Lebensarbeit in der Erforschung der pathologischen Anatomie der Schilddrüse gesehen werden kann, sich in folgender Weise über die Zusammenhänge aussprechen: „Der Zusammenhang zwischen Schilddrüsenentzündung und Basedowscher Krankheit wird nicht weiter überraschen, wenn man bedenkt, wie sehr sich das histologische Bild der akuten Thyreoiditis der Basedowstruma nähert. Epithelwucherungen, Desquamation und Kolloidschwund sind beiden gemeinsame Merkmale, und die Ähnlichkeit kann noch größer werden, da manchmal in den Bläschen der Basedowstruma einzelne Leukozyten wahrnehmbar sind. Auch das Auftreten des Morbus Basedowii nach Infektionskrankheiten wird uns dadurch verständlicher, daß hier eine Thyreoiditis die Brücke von der Infektion zur Funktionsstörung der Schilddrüse schlägt".

Wie würde es nun aber unter der thyreoiditischen Ätiologie des Morbus Basedowii mit den bekannten, vielfach als so wesentlich veranschlagten Veränderungen der Thymus stehen? Den wichtigen Mitteilungen Garrés, Payrs und v. Haberers, sowie Kloses, wonach bei Basedowfällen die beträchtliche Resektion der Schilddrüse die toxischen Erscheinungen nicht wesentlich besserte, die Resektion der Thymusdrüse dagegen die toxischen Erscheinungen zurückbildete, braucht ihre tatsächliche Bedeutung in keiner Weise genommen zu werden. Denn die Thymushyperplasie kann in derselben Weise wie die Schilddrüse auf der Grundlage des infektiösen Gesamtvorgangs beruhen. Welcher Art Wirkung der Operationserfolg der Thymus zuzuschreiben ist, ob der Ausräumung eines beträchtlichen Krankheitsherdes

oder der Beseitigung eines überfunktionierenden innersekretorischen Drüsenteiles oder Einflußnahme eines in besonderer Korrelation stehenden endokrinen Systems Thymus-Schilddrüse-Hirnstamm kann dahingestellt bleiben.

Die infektiös-thyreoiditische Ätiologie des Morbus Basedowii würde die Möbiussche Theorie zu vollem Rechte kommen lassen. Der Reiz der Noxe auf das Schilddrüsengewebe würde die bekannte echte Hypertrophie der Zellen und die Hyperfunktion mit ihren charakteristischen sympathikotonischen Einwirkungen, also den kardiovaskulären Erscheinungen, dem Tremor usw. hervorrufen. Der Exophthalmus bleibt, wie schon erwähnt, außerhalb der nur thyreogen auslösbaren Vorgänge; er ist durch Thyreoidin niemals erreichbar. Dagegen ist er zentral nervös, sowie vom Halssympathikus her auslösbar. Demnach stellt er ein immer über die Schilddrüse hinausgehendes Symptom dar und repräsentiert die sichere Brücke zu einem übergeordneten Zentralnerventeil, etwa im Hirnstamm. Dies würde besagen: die Erkrankung der Schilddrüse, eines wie das Pankreas zentral-nervösen Erfolgsorgans, führt systematisch zur Mitbeteiligung des Zentrums. Der Exophthalmus würde damit eine anologe Rolle spielen, wie die Blutdruckerhöhung bei der Glomerulonephritis.

Dementsprechend könnten wir annehmen, daß die Erkrankung an Morbus Basedowii auch zentral ihren Ausgang nehmen kann, genau so wie die des Diabetes und wie die der hypertonischen Nierenerkrankung. So würde sich der Schreckbasedow erklären. Die neurogene Ätiologie würde neben die infektiöse treten.

Wie ist nun die Jodätiologie des Basedow zu verstehen? Wie die Forschung der letzten Jahre gezeigt hat, ist die Schilddrüse das Regulationsorgan für den Jodhaushalt. Dieser ist von fundamentaler Bedeutung für den Organismus, nicht anders, als der Kohlehydrathaushalt auch. Zwar ist das Jod kein kalorisch wirksamer Nährbestandteil. Aber er scheint für die fermentativen Vorgänge im Organismus eine unentbehrliche Rolle zu spielen. Insbesondere stehen die endokrinen Vorgänge ausnahmslos in Beziehung zum Jod. Die endokrinen Drüsen sind weit jodhaltiger als das übrige Körpergewebe, jedoch nur solange sie funktionstüchtig sind. Die gesamten funktionellen Vorgänge der Ovarien z. B. üben einen Einfluß auf den Jodhaushalt aus. Zur Zeit der Menses steigt der Jodgehalt des Blutes; dasselbe geschieht während der Gravidität. Die nicht mehr funktionstüchtige Keimdrüse verliert ihren Jodgehalt. Ebenso wichtig aber, wie für die Tätigkeit der inneren Drüsen ist das Jod für alle pathologischen Gewebeprozesse, für die Entzündung ebenso wie für den Krebs. Das Gewebejod wandert an die Stellen solchen pathologischen Geschehens. Und die Bedeutung des Jods in der Behandlung der Lues muß in derselben Tatsache gesucht werden; es ist eine Unterstützung des natürlichen Vorgangs.

Die Regulation des Jodhaushaltes von seiten der Schilddrüse liegt darin, daß sie über den Jodgehalt des Blutes wacht. Dieser ist in weiten Grenzen unabhängig von der Jodzufuhr. Ob wir im Hochgebirge, dessen Natur jodarm ist, leben, oder an der Meeresküste, drückt sich im Blute nicht aus. Nur im schilddrüsenlosen Zustand ist der gleichmäßig regulierte Jodspiegel des Blutes verschwunden.

Die Sicherung dieser Jodregulation hat ihre Notwendigkeit in der genannten Bedeutung des Jodhaushaltes fürs Leben. In jodarmem Milieu, wie es allenthalben auf der Erde vorkommt, würden die Lebensprozesse zum Stillstand kommen müssen. Die Regulation ist also notwendigerweise nach unten, gegen den Jodmangel, nicht gegen den Jodüberfluß gerichtet.

Ihre Grundlage ist die, daß das Jod in einer inaktiven Form im Körper gespeichert wird, aus der es jederzeit in eine aktive Form gebracht werden kann. Diese aktive Form, die gleichzeitig schon bei äußerster Ersparnis an Jod größte Wirkung bedeutet, scheint das von Kendall-Harrington entdeckte Thyroxin oder mindestens ein ihm nahestehender Körper zu sein. Die Assimilation des Jods erfolgt also in derselben Weise in der Schilddrüse etwa zum Schilddrüsenkolloid, wie die Assimilation der Glykose zu Glykogen in der Leber vor sich geht. Der Jodeiweißkörper hat aber ebenso sein Spiegelbild im Gewebsjod, wie das Leberglykogen das seinige im Muskelglykogen besitzt.

Beim Jodmangel scheint der Körper vielfach auf eine Vergrößerung der Assimilations- und Depotstätten, also der Schilddrüse angewiesen zu sein. In dieser Annahme gipfelt die Jodmangeltheorie des Kropfes (Hunziker), die sehr plausibel ist.

Gerade in diesen Fällen der Jodmangelstruma und des Jodmangels schlechthin herrscht eine Regulationsinsuffizienz für die Bewältigung großer Jodmengen, die exogen plötzlich den Körper treffen; der auf kleine Jodmengen eingerichtete Fabrikationsraum gerät in chaotische Unordnung. Er arbeitet in maximaler Weise, um der Jodzufuhr Herr zu werden, kann nicht mehr deponieren, sondern nur noch aktivierten Schilddrüsenstoff in die Blutbahn werfen. Dieser Zustand entspricht der Krankheit des Jodbasedow.

Die Kenntnis des Jodhaushaltes ist auch für die Auffassung des genuinen Basedow und namentlich für das Verständnis seiner Behandlung von Wichtigkeit. Hier kann, ohne daß der Jodreiz dahinter steht, das Jod nicht mehr zum Depotstoff assimiliert werden. Es kommt nur noch zur Bereitung des aktiven Stoffes, der sofort ins Blut ausgeschüttet wird, ein ähnlicher Vorgang also wie der Zwang zur Glykogenolyse beim Diabetes mellitus. Bestimmen wir den Jodgehalt der Basedowschilddrüse, so ist er stark herabgesetzt. Das Jod verläßt durch die Nieren den Körper. Die stark

negative Bilanz macht es wahrscheinlich, daß auch das Körperjod abnimmt.

Belasten wir in diesem Zustand den Organismus künstlich und einmalig mit Jod, so macht sich eine interessante Beobachtung geltend: das plötzliche Angebot weckt die alte Funktion zum Aufbau des Depotstoffs. Schlagartig sehen wir sich die Schleusen der Schilddrüse nach dem Blute schließen. Die negative Jodbilanz hört auf. Das neue Jodangebot wird retiniert. Gleichzeitig kommt es zum sofortigen Sistieren der Tachykardie, des Fiebers, der Herzerscheinungen. Erst nach 5—8 Tagen setzen die alten Basedowerscheinungen wieder ein. Es ist dies die Zeit, in der Plummer zur Operation rät.

An der überlebenden und künstlich durchbluteten Schilddrüse haben wir (A. Sturm) die Reizschwelle bestimmen können, bis zu welcher das Jod die Schilddrüsenschleusen infolge des Zwangs zur Assimilation drosselt oder in verstärktem Maße öffnet. Bekanntlich hat schon Neißer (Stettin) die Jodbehandlung des Basedow betrieben, und zwar mit Untermilligrammdosen, die kontinuierlich verabreicht wurden. Plummer mit größeren Dosen. Nach unserer Erfahrung birgt aber die Neißer-Plummer-Kur infolge ihrer kontinuierlichen Art die größere Gefahr, die überschwellige Reaktion hervorzurufen und die Krankheit zu verschlimmern, statt zu bessern. Deshalb haben wir das alle 10—14—21 Tage zu wiederholende Jodstoßverfahren ausgearbeitet, das weit überlegen ist. Wir verabreichen pro Stoß 0,25 g Jodkali.

Die genannten Versuche an der überlebenden Schilddrüse haben auch gestattet, die Wirkung des Nervensystems auf die Schilddrüsenarbeit zu erweisen. Schon früher hatten wir gefunden, daß der Blutjodspiegel auf Adrenalinzufuhr stark erhöht wird. Sympathikusreiz mußte also die Schilddrüsenschleuse nach dem Blute öffnen. Untersuchte nun A. Sturm nach thermischer Reizung des Sympathikus das Schilddrüsenvenenblut, so ergab sich, daß es jodreicher als das Arterienblut war, ferner daß besonders die organische Fraktion erhöht war; hieraus war darauf zu schließen, daß das Thyroxin in vermehrter Menge ins Blut hinein ablief. Dieser Versuch brachte zugleich die Bestätigung, daß die Annahme einer nervösen Ätiologie des Hyperfunktionszustandes der Schilddrüse, im pathologischen Sinne also des Basedow, ins Bereich der physiologischen Möglichkeit gehört.

Die Beziehungen zwischen Schilddrüse und Nervensystem haben aber erst vor wenigen Tagen in sehr exakter Weise eine weitere Klärung erfahren, und zwar durch Schittenhelm in Gemeinschaft mit Eisler. Diese Forscher belasteten Versuchstiere mit Thyroxin und konnten nun feststellen, daß dadurch Zwischenhirn und Tuber cinereum im Gegensatz zu der ganzen übrigen Hirnsubstanz in mächtiger Weise Jod-angereichert werden. Von 350 γ/Proz. stieg der Jodgehalt dort auf 3500 γ/Proz., während er in der übrigen Nervensubstanz unverändert niedrig blieb. Machten sie die Tiere schilddrüsenlos, so blieb die Jodspeicherung aus.

Diese Versuche beweisen die Richtigkeit der hier vertretenen Auffassung, daß die endokrine Drüse nicht für sich allein betrachtet werden darf, sondern als Zugehörige eines Systems. Was für die Schilddrüse gilt, wird ebenso für den Inselapparat des Pankreas zutreffen. Dafür spricht die Klinik des Diabetes eine hinlänglich klare Sprache. Für die Niere auf diesen Zusammenhang längst aufmerksam gemacht zu haben, ist das große Verdienst Volhards, dessen zunächst paradox anmutende Forderung dahin geht, um es einmal in nuce auszusprechen, daß die Scharlachnephritis eine Gehirnkrankheit sei. Durch diese Volhardsche Auffassung gewinnt aber auch der Infektionsvorgang eine bedeutungsvolle Wendung. Er stellt sich für das von mir postulierte nicht trennbare System, Nervensystem — innere Drüse, in weit grundlegender Weise, als dies bisher angenommen wurde, als „Ganzheitsreaktion" dar.

(Fortsetzung folgt.)

---

3. Die Frage der Leuchtgasentgiftung nach dem gegenwärtigen Stande der Forschung.

Von

Dr. **K. Winzer** in Mülheim-Ruhr.

Der giftige Bestandteil des Leuchtgases ist das Kohlenoxyd, das mit dem Blut die Verbindung Kohlenoxyd-Hämoglobin eingeht. Das Blut verliert dadurch die Fähigkeit, in den Lungen Sauerstoff aufzunehmen und an die Gewebe abzugeben; die Folge ist die innere Erstickung durch Sauerstoffmangel. Zahlreiche Todesfälle, namentlich in den großen Städten, fordert jedes Jahr dieser Giftstoff, der in dem in der Praxis von den Gasanstalten abgegebenen Leuchtgase etwa 5—7, in manchen Städten sogar bis zu 20 Volumen-Prozenten beträgt. Es wäre daher für die Gesundheit und das Leben der Verbraucher von größtem Nutzen, wenn eine technisch und wirtschaftlich einwandfreie Leuchtgasentgiftung gelänge. Viele Versuche sind in dieser Richtung mit mehr oder weniger befriedigendem Ergebnis unternommen worden, kein Verfahren arbeitet aber so, daß man die Frage der Leuchtgasentgiftung in wirtschaftlicher und technischer Hinsicht als gelöst betrachten könnte.

Man kann die bisherigen Vorschläge zur Beseitigung des Kohlenoxyds aus dem Leuchtgase in zwei Gruppen einteilen:

1. Verfahren, bei denen das Kohlenoxyd aus dem Leuchtgase entfernt wird
   a) auf chemischem Wege (Absorptionsverfahren),
   b) auf physikalischem Wege (Tieftemperaturkühlung).

2. Verfahren, bei denen das Kohlenoxyd in Methan oder in Kohlensäure umgewandelt wird
a) auf chemischem Wege (katalytische oder Kontaktverfahren),
b) auf biologischem Wege.

1 a) Bei den Absorptionsverfahren wird das Kohlenoxyd aus dem Leuchtgase herausgenommen, dadurch, daß dieses mit Substanzen in Berührung gebracht wird, die das Kohlenoxyd chemisch binden. Solche sind vor allem Kupferchlorür (Cu_2Cl_2) in ammoniakalischer Lösung und Ätznatron. Das Kupferchlorür bildet mit dem Kohlenoxyd die sehr leicht zerfallende Verbindung $Cu_2Cl_2 . 2\,CO$, das Ätznatron ameisensaures Natrium nach der Gleichung:

$$NaOH + CO = H.COONa.$$

Aus der Verbindung $Cu_2Cl_2 . 2\,CO$ läßt sich das Kupferchlorür wiedergewinnen, das Kohlenoxyd kann für andere technische Zwecke verwendet werden. Das Verfahren scheitert für die Technik aus dem Grunde, weil für die restlose Beseitigung des Kohlenoxyds die Betriebskosten zu hoch werden. Bei der Absorption durch Ätznatron kann man für die anfallenden Mengen Natriumformiat keine Verwendung finden.

1 b) Das Verfahren der Tieftemperaturkühlung arbeitet so, daß dem Leuchtgase in einer geeigneten Apparatur die Verdampfungswärme des in einer Linde-Anlage erzeugten flüssigen siedenden Stickstoffs entzogen wird. Bei -161^0 C und 10 Atm. Druck wird ein Teil des Gases, darunter das Kohlenoxyd flüssig; durch fraktionierte Destillation läßt sich erreichen, daß das Kohlenoxyd von den anderen Bestandteilen des Leuchtgases getrennt wird. Das Verfahren wird von einzelnen Fachleuten als das günstigste und am meisten wirtschaftliche genannt.

2 a) Bei obigem Verfahren wird also das Kohlenoxyd aus dem Leuchtgase herausgenommen. Es läßt sich aus dem Prozeß wiedergewinnen und kann als Heizmaterial für die Anlage oder für andere technische Zwecke dienen. Anders arbeitet die zweite Gruppe der Verfahren, durch sie wird das Kohlenoxyd in Methan oder Kohlensäure umgewandelt. Das Leuchtgas enthält bis zu 50 Proz. und mehr Wasserstoff. Durch geeignete Bedingungen von Druck und Temperatur läßt sich in Gegenwart sogenannter Kontaktsubstanzen das Kohlenoxyd mit Hilfe des Wasserstoffs in Methan umwandeln nach der Gleichung:

$$CO + 3\,H_2 = CH_4 + H_2O.$$

Kontaktsubstanzen sind solche Substanzen, deren Anwesenheit notwendig ist, um den Prozeß einzuleiten und durchzuführen. Sie nehmen wahrscheinlich an der Reaktion teil, werden aber im Verlaufe des Prozesses immer wieder regeneriert. Als solche kommen für die Kohlenoxydreduktion zu Methan im wesentlichen fein verteiltes Nickel auf Trägersubstanzen wie z. B. Ton, A-Kohle, Kieselgur und andere in Frage. Gegen die Schwefelverbindungen des Leuchtgases sind sie äußerst empfindlich, diese müssen daher vorher entfernt werden, wodurch wiederum die Kosten des Verfahrens bedeutend erhöht werden.

Als ein weiteres Kontaktverfahren für die Leuchtgasentgiftung ist die Umsetzung des Kohlenoxyds mit Wasserdampf zu nennen nach der Gleichung:

$$CO + H_2O = CO_2 + H_2.$$

Sie läßt sich z. B. über chromoxydhaltigem Eisen als Katalysator bei etwa 500^0 durchführen. Zur vollständigen Umsetzung ist jedoch ein hoher Dampfüberschuß notwendig, der das Verfahren verteuert und dadurch unwirtschaftlich macht. Wirtschaftlicher würde wohl ein kombiniertes Kontaktverfahren arbeiten, bei dem zunächst das Leuchtgas mit Wasserdampf gemischt und dadurch der größte Teil des Kohlenoxyds entfernt wird. Den Rest beseitigt dann die katalytische Reduktion mit Wasserstoff.

2 b) Es sei noch auf eine biologische Methode hingewiesen. Im Mülheimer Kohlenforschungsinstitut ist es Geh.-Rat Franz Fischer und Prof. Lieske gelungen, auf biologischem Wege die Reaktion:

$$CO + 3\,H_2 = CH_4 + H_2O$$

durchzuführen. Abwasserschlamm aus Kläranlagen, auch Erde enthält bestimmte Bakterien, die Kohlenoxyd und Wasserstoff zu Methan vereinigen können. Die Bakterien benutzen dabei die durch die Reaktion erzeugte Energiemenge zur Assimilation ihrer organischen Substanz. Dies Verfahren wäre die einfachste und billigste Lösung für die Leuchtgasentgiftung, wenn es gelänge, die Schnelligkeit der Umsetzung so zu steigern, daß es für den technischen, kontinuierlichen Betrieb brauchbar wäre. Versuche dazu sind im Gange.

Sowohl durch die Entfernung als auch durch die Umwandlung des Kohlenoxyds tritt natürlich eine Änderung der brennstofftechnischen Eigenschaften des Leuchtgases ein. Vor allem wird der Heizwert des Gases, der pro Kubikmeter etwa 5000 Kalorien beträgt, im allgemeinen erhöht; es ändert sich auch die Dichte und die Zündgeschwindigkeit. Es wäre dadurch notwendig, die bisher verwendeten Gasgeräte umzubauen. Doch kann man dies dadurch vermeiden, daß man das vom Kohlenoxyd befreite Gas in seinen Eigenschaften durch Zusatz bestimmter Streckgase ändert.

Dieser Überblick zeigt, daß die Frage der Entgiftung des Leuchtgases in technischer und auch in wirtschaftlicher Hinsicht sowohl für den Erzeuger als auch für den Verbraucher keineswegs befriedigend gelöst ist. Daher konnte auch in Deutschland noch keines der beschriebenen Verfahren in Betrieb genommen werden. Es wird noch weiter vieler eingehender Versuche bedürfen, ehe dieses Problem als gelöst betrachtet werden kann.

Dr. K. Winzer, Mülheim-Ruhr,
Kaiser-Wilhelm-Institut für Kohlenforschung.

Aus dem Sanatorium Bühlerhöhe (Schwarzwald).

4. Geheilter Fall von arterieller Embolie (Arteria femoralis).

Von
Dr. **Hermann Weiß** und Dr. **Gerhard Stroomann.**

In einer Zeit, in der Thrombose und Embolie wieder mehr in den Vordergrund des allgemeinen medizinischen Interesses gerückt sind, dürfte ein von uns beobachteter Fall von Interesse sein, bei dem bei einem adipösen Patienten mit Herzinsuffizienz nach mehreren kleinen Lungenembolien eine Embolie in die Arteria femoralis mit fast vollkommener Verlegung erfolgte.

56jähriger Patient. Anamnese: Fettsucht, Gicht. Leichte Herzinsuffizienz. Thyreoidin Behandlung (9 kg Abnahme). Gelegentliche Schmerzen in den Unterschenkeln wurden auf Varizen zurückgeführt. Fortsetzung der Entfettungskur bei uns: Objektiv leichte Hypertonie. Leichte Schmerzen in beiden Unterschenkeln. Am 7. 5. stechender Schmerz im Rücken links, Temperatur 38,5 rektal: Bronchopneumonie mit pleuritischer Reizung? Rezidiv rechts mit Gichtanfall. Dann plötzlich heftige Schmerzen in beiden Beinen, Temperaturerhöhung, Ödeme, Venenstränge fühlbar und empfindlich: Doppelseitige Thrombophlebitis. Allmähliche Besserung, dann ein Rezidiv. Fischer-Verband ohne Erfolg. Damals wurde daran gedacht, daß es sich bei den pleuro-bronchopneumonischen Erscheinungen um Infarkte von Venen- oder Herzthromben handelte. Am 6. 8. kollabierte der Patient plötzlich. Stärkste schmerzhafte Anschwellung des rechten Beines, livide Verfärbung; das Bein konnte nicht bewegt werden. Kreislauftherapie behob den Kollaps nicht: der Körper erkaltete, Puls peripher nicht fühlbar, Blutdruck unter 90 mm Hg, Herz schwach, aussetzend frequent, Bewußtsein erhalten. Therapie: Strophantin. Status 2 Tage unverändert. Am 2. Tag Demarkationslinie am rechten Oberschenkel; auf der linken Fußsohle livide Flecken sowie Ödem am linken Unterschenkel. Am 10. 6. Bein etwas wärmer; etwas Erbrechen. Am 11. 6. Kreislauftätigkeit etwas besser, Pulsfrequenz sank, Absinken der Körpertemperatur. Konsilium mit Prof. Thannhauser, der sich unter Würdigung des beiderseitigen Beinbefundes mit uns zur Diagnose einer arteriellen Embolie entschloß; (reitender Embolus an der Gabelstelle der Art. iliaca). Am 13. Untertemperatur, der Gefäßkollaps besserte sich unter Strophanthin, Puls wieder fühlbar; Blutdruck über 80. Rechtes Bein etwas wärmer, noch stark geschwollen, unbeweglich. Am 14. Kollaps vollkommen verschwunden, noch Erbrechen (etwas blutig). (Strophantose.) Am 17. rechter Fußpuls wieder fühlbar, Reflexe eben auslösbar. Vorübergehend am ganzen Körper ein juckendes Exanthem. Unter Anstieg der Diurese trat nun ein Verwirrtheitszustand mit Desorientierung auf. Diese exogene psychische Alteration, für die außer der schweren Kreislaufinsuffizienz (Entwässerung) das Fieber verantwortlich ist, dauerte ca. 3 Tage an. Temperatur vom 18. bis 28. normal, rechtes Bein fast genau so warm wie das linke, immer noch verfärbt, geschwollen, Fußpuls fühlbar. Die Zehen konnten bewegt werden, Blutdruck stieg über 100.

In der Folgezeit (Therapie: Strophantose, später Verodigen) noch 9 kleinere Lungenembolien. Äußerst langsame Abschwellung des Beins. Nach langer Rekonvaleszens konnte Patient endlich Anfang Oktober aufstehen. Puls noch beschleunigt, Extrasystolen.

Bei der epikritischen Würdigung steht die Fettleibigkeit und Gicht im Vordergrund. Handelte es sich nun anfangs um eine Herzinsuffizienz oder bereits um Beinthrombosen? Wir möchten bei dem klinischen Bild zu der ersten Ansicht neigen: allmählich auftretende Herzschwäche bei Fettleibigkeit ist keine Seltenheit. (Herabgesetzte Herzkraft.) Früher sicher keine Herzerkrankung. Kombination von Adipositas mit Arteriosklerose, als Ursache der Herzschwäche (Krehl), lag wohl nicht vor. Dagegen spielte die allgemeine Minderwertigkeit der Muskulatur (auch des Herzens) eine Rolle (Edens). Wie ist nun die Entstehung der Thrombose im Bein zu erklären? Die anfangs beobachteten Wadenschmerzen waren wohl kleine Thrombosen. Thannhauser beschreibt lokale Thrombosen bei Gicht. Trotzdem scheint hier die Kreislaufstörung als Ursachen der Thrombosen im Vordergrund zu stehen. Das Herz der Adipösen ist meist nicht vollwertig. Es ist allgemein bekannt und letzthin von Joel wieder darauf hingewiesen worden, daß Adipöse zu Thrombosen besonders in den unteren Extremitäten neigen, in denen die Blutzirkulation besonders verlangsamt ist. Daß in der intravenösen Therapie die Ursache von Thrombosen (Fahr) zu suchen ist, möchten wir mit vielen anderen nicht glauben. Die auf Bühlerhöhe beobachteten Lungen- und Rippenfellerkrankungen sind zwanglos als Folge kleiner Lungenembolien anzusehen, wie sie bei den Thrombosen der Adipösen häufig gesehen werden (Schleussing). Der sonst so gute Fischersche Verband mußte versagen, weil sich durch das Fieber ein Aufstehen des Patienten, wie es für die Wirksamkeit des Verbandes nötig war, verbot. Den Ausgangspunkt der arteriellen Embolie in den Thromben der Beinvenen zu sehen, ist unwahrscheinlich, man müßte dabei ein offenes Foramen ovale annehmen, aber dann wären die Lungenembolien unwahrscheinlich gewesen. Wir müssen also den Ausgangspunkt dieser schweren Embolie im linken Herzen suchen. Ursache auch hier die Adipositas. Eine Herzklappenveränderung bestand nicht. Beim Adipösen bilden sich gelegentlich Herzthromben, besonders im linken Ohr. Zusammenfassend ist also zu sagen, daß es sich um eine Herzinsuffizienz, vorzugsweise durch Adipositas verursacht, bei noch nicht nachweisbaren arteriosklerotischen Gefäßveränderungen gehandelt hat. Der Verlauf dieses schweren Zufalls ist sicher ungewöhnlich. Bei dem schweren dreitägigen Gefäßkollaps (als Folge der Embolie) schien die Pro-

gnose infaust. Es gelang dem Herzen (Strophantin) die Zirkulation wieder in Gang zu bringen, was man ihm anfangs nicht zugetraut hätte. Die auch im linken Bein beobachteten geringen Zirkulationsstörungen deuteten auf den hohen Sitz des Embolus und sein Hineinragen auch in die linke Arteria iliaca (also reitender Embolus). Die Größe des Embolus zeigte sich in der vollkommenen Aufhebung der Zirkulation im rechten Bein, der auftretenden Parese und der starken Schmerzhaftigkeit. Die Arteria femoralis war wohl völlig verlegt. Man mußte daher, falls das Leben zu erhalten war, mit einem Verlust des rechten Beines rechnen; dies hing von der Bildung eines Kollateralkreislaufs ab. Eine Endarterie im Sinne Cohnheims ist die Arteria femoralis nicht. Nach Litten soll das Vorhandensein ausreichender Anastomosen zur Erhaltung des Kreislaufs nicht genügen, sondern es muß eine ausreichende Erweiterungsfähigkeit (funktionelle Endarterien) vorhanden sein. Wichtiger scheint uns für unseren Fall die Ansicht Biers, der in der Tätigkeit der Kapillaren die Ausgleichmöglichkeit eines Gefäßverschlusses sieht. Auf verschiedene Reize können sich die Kapillaren erweitern oder verengen; besonders in der Peripherie erweitern sie sich bei ungenügender Blutzufuhr und saugen das Blut aktiv an, um den Kreislauf aufrecht zu erhalten. Da bei den inneren Organen diese Möglichkeit fehlt, ergeben selbst kleine Embolien in die Mesenterialarterien trotz der reichlichen Anastomosenbildung meist irreparablen Schaden. Romberg hebt die Ansicht von W. R. Heß, der die durch sensible Gefäßnerven vermittelte Regulation für das Erhalten der Blutversorgung betont, hervor. Um sich bei der wechselnden Beanspruchung der Beinmuskeln der jeweils notwendigen Blutmenge anpassen zu können, werden schon normalerweise an die Erweiterungsfähigkeit der versorgenden Kapillaren große Anforderungen gestellt, die durch die Gefäßnerven reguliert werden, so daß dieser Mechanismus bei der Anastomosenbildung in der Peripherie sicherlich eine wichtige Rolle spielt. Diesem Umstand hat unser Patient sicher die Erhaltung seines Beines zu verdanken.

Literatur: Cohnheim Klin. Wschr. 1930, Nr. 16 Edens „Die Krankheiten des Herzens und der Gefäße" Berlin 1929. Fahr, Schleussing zitiert nach Joel. Joel Med. Klin. 1930, Nr. 10. Krehl, W. R. Hess, Bier zitiert nach Romberg. Litten Med. Klin. 1930, Nr. 10. Nürnberger Med. Klin. 1930, Nr. 16. Romberg „Lehrbuch des Herzens und der Blutgefäße" Stuttgart 1925. Thannhauser „Lehrbuch der Stoffwechselkrankheiten".

Dr. Hermann Weiß und Dr. Gerhard Stroomann,
Sanatorium Bühlerhöhe (Schwarzwald).

Anfragen aus dem Leserkreis.

1. Auf welche möglichst einfache Weise kann man Morphium und seine Ersatzmittel sowie Kokain im Harn nachweisen?

Von
Prof. **Wohlgemuth** in Berlin-Wilmersdorf.

Zu der obigen mir von der Schriftleitung zur Beantwortung gestellten Frage wäre folgendes zu sagen:

Vorausgeschickt sei, daß es weder für das eine noch für das andere Alkaloid eine „einfache Methode" im Sinne einer Eiweiß- oder Zuckerprobe gibt, wenn auch der Nachweis dieser Alkaloide im Harn schließlich durch Anstellung einer einfachen Farbenreaktion geschieht. Bei dieser Reaktion stören aber eine große Zahl von Harnbestandteilen; deshalb muß das Medikament aus dem Harn sorgfältig isoliert werden. Zu dem Zweck muß der Harn erst zur Trockene verdampft und dann der Rückstand mit bestimmten Extraktionsmitteln behandelt werden. Dieses Extrakt wird dann wieder verdampft, weiter behandelt und mit dem Rückstand die Farbenreaktion angestellt. Im einzelnen lautet die Vorschrift für den Nachweis von

1. Morphium.

Der zu untersuchende Urin wird in einer Porzellanschale auf einem siedenden Wasserbad zur Trockene eingeengt, der Rückstand mit 90 proz. Alkohol extrahiert, das Extrakt abfiltriert und der Alkohol wieder auf dem Wasserbad (Dampfbad) verjagt. Der in der Schale verbleibende Rückstand wird mit Wasser aufgenommen, dem ein paar Tropfen Natriumkarbonat zugesetzt sind, und in einem Scheidetrichter mit Essigäther + warmem Isobutylalkohol zweimal ausgeschüttelt. Die vereinigten Extrakte werden verdunstet, mit wenig Wasser aufgenommen, wieder mit Äther extrahiert, verdunstet und der Rückstand aus diesem Extrakt mit dem Fröhdeschen Reagens, bestehend aus 1 ccm konzentrierter Schwefelsänre + 5 mg molybdänsaurem Natrium, geprüft. Bei Gegenwart von Morphium tritt eine Violettfärbung auf, die in Grün, Blaugrün und schließlich Gelb übergeht. Bei Gegenwart von Kodein oder Dionin ist das Farbenspiel ein umgekehrtes: gelb — grün — blau. Gelindes Erwärmen der Lösung über kleiner Flamme beschleunigt diesen Farbenwechsel.

Außerordentlich empfindlich ist auch ein frisch hergestelltes Reagens (Brouardel + Boutmy) aus verdünnter Ferrizyankalium- und Eisenchloridlösung. Bei Gegenwart von Morphium tritt eine intensive Blaufärbung auf, bestehend aus Turnbullblau und Berliner Blau; Kodein und Dionin geben diese Reaktion nicht, desgleichen Heroin.

2. Kokain.

Der zu untersuchende Harn wird mit Bleiazetat (Bleizucker) im Überschuß gefällt, das Filtrat durch Einleiten von Schwefelwasserstoff vom Blei befreit,

aus dem Filtrat der H_2S durch Durchleiten von Luft verjagt und nun im Vakuum bei einer Temperatur von ca. 37^0 C eingeengt. Die Benutzung des Vakuums ist unerläßlich, da sich sonst das Kokain sehr leicht zersetzt. Nach dem Einengen wird der Rückstand mit Wasser, das mit Natr. bicarbon. alkalisiert ist, aufgenommen und im Schütteltrichter mehrmals mit Benzol ausgeschüttelt. Die vereinigten Benzolextrakte werden wieder im Vakuum eingeengt und mit schwefelsaurem Wasser ausgeschüttelt, um alle störenden Substanzen zu entfernen; man erhält so eine fast ungefärbte, wässerige Lösung des Alkaloidsulfates. Sie wird mit Natriumbikarbonat alkalisch gemacht und mit Chloroform ausgezogen. War Kokain vorhanden, so kristallisiert es beim Verdunsten des Chloroformauszuges in schönen Kristallen aus. Zur Identifizierung bringt man einen Tropfen einer konzentrierten Kobaltnitratlösung auf einen kleinen Porzellandeckel und gibt einige kleine Kristalle Kokain dazu; die Kristalle färben sich sofort hellblau. Überläßt man den Reaktionstropfen sich selbst, so verbreitet sich die blaue Farbe über die ganze Fläche und bleibt auch beim Eindunsten der Flüssigkeit unverändert.

Der Nachweis von Kokain im Harn gelingt sehr selten, da das Alkaloid im Organismus fast vollkommen zersetzt und höchstens bis zu 5 Proz. durch die Nieren wieder ausgeschieden wird.

Prof. Wohlgemuth, Berlin-Wilmersdorf, Landhausstraße 9.

2. Wie entsteht beim Boxer der knock-out?

Von

Prof. **H. Herxheimer** in Berlin.

Der knock-out (k. o.) ist die Bezeichnung für den Niederschlag eines Boxers. Da ein solcher Niederschlag auf verschiedene Weise zustande kommen kann, ist der k. o. kein ursächlich einheitlicher Vorgang, wie der Boxlaie vielfach glaubt. Charakteristisch für den Zustand des k. o. ist nur, daß der Boxer an der Erde liegt und sich innerhalb der vorgeschriebenen Zeit (10 Sekunden) nicht erheben kann. Hierbei kann das Bewußtsein völlig verloren sein, ja, es kann sogar zu retrograder Amnesie und später zu motorischer Unruhe kommen. Andererseits kann aber auch das Bewußtsein erhalten bleiben und nur die Fähigkeit fehlen, die Muskeln zu bewegen.

Es erscheint nicht angängig, diese verschiedene Art der Störung mit den verschiedenen Schlagarten des k. o. in direkte Beziehung zu bringen. Es wird vielmehr oft nur von der Stärke des Schlages abhängen, welcher Grad der Störung eintritt.

Als besonders typisch gilt der Schlag auf die Kinnspitze. Der Boxer fällt hier, wie von einem Blitzschlag getroffen, ganz plötzlich zusammen. Diese Wirkung kann nur durch eine Beteiligung des Gehirns erklärt werden, da ein plötzliches Versagen des Kreislaufapparates dies unmittelbare Zusammenstürzen nicht verursachen kann. Es muß vielmehr — direkt oder indirekt — ein Versagen des Gleichgewichtsapparates im Spiele sein. Wie die Beteiligung des Gehirns im einzelnen vor sich geht, ob durch direkte Fortpflanzung des Stoßes über das Kiefergelenk zum Felsenbein, oder indirekt durch Eintritt einer Gehirnerschütterung — Gutmann[1]) hat in einem solchen Falle Erbrechen beobachtet, das auch sonst zuweilen vorkommt — bleibt dahingestellt. Ist die Schlagwirkung nicht so stark, so dauert der Zustand der Bewußtlosigkeit nur wenige Sekunden (synkopale Form, Bellin du Coteau, zit. nach Gutmann) oder es tritt kein Bewußtseinsverlust, sondern nur Bewegungslosigkeit ein (lipothymische Form, Moutier, zit. nach Gutmann).

Eine ganz andere Form des k. o. erfolgt auf dem Umwege über den Kreislauf. Sowohl ein Schlag auf die Magengrube bzw. auf die Gegend des Plexus solaris (Goltzscher Klopfversuch) wie ein Schlag auf die Gegend des Herzens selbst (der freilich schon besonders hart sein muß) wie ein Schlag auf den Karotissinus kann zu einem plötzlichen, meist glücklicherweise nur passageren Herzstillstand und zu einem Abfluß größerer Blutmengen in Depots (Splanchnikusgebiet) führen. Dies verursacht eine mangelhafte Blutversorgung des Gehirns und der medullären Zentren und so Bewußtseinsverlust. Diese Art des k. o. führt jedoch in der Regel nicht zu einem schlagartigen Hinstürzen des Boxers, sondern mehr zu einem Zusammensinken. Manchmal sind beide Formen kombiniert, wenn der Schlag das Kinn von der Seite und gleichzeitig die Karotisgegend trifft. Auf die Wirkungsweise des Karotisschlages hat zuerst Hering[2]) hingewiesen.

Eine besondere Behandlung des k. o.-Geschlagenen ist meist unnötig, da Bewußtsein und Beweglichkeit in der Regel nach kurzer Zeit wiederkehren. Manchmal freilich stellen sich im Gefolge des schweren Sturzes subdurale Blutungen ein, die nicht immer sofort bemerkbar werden. Da die Gefährlichkeit solcher Zustände auf der Hand liegt, ist in jedem Falle ärztliche Betreuung erforderlich.

[1]) Gutmann, Zahnärztl. Rundschau 39 (1930).
[2]) Hering, Berl. Ill. Ztg. 1927, Nr. 34.

Prof. Herxheimer, Berlin W 35, Derfflingerstr. 6.

Redigiert von Dr. E. Hayward in Berlin.

Aus Wissenschaft und Praxis.

Fortschritte auf den einzelnen Sondergebieten.

Es finden abwechselnd sämtliche Sonderfächer Berücksichtigung.

1. Innere Medizin.

Überblick über die wissenschaftlichen Grundlagen der Traubenzuckertherapie.

Dieses Thema wird von F. Holtz (Charité, Berlin), in klarer Weise abgehandelt (Münch. med. Wschr. 1932 Nr. 30). Statt des chemisch reinsten, wasserfreien, sehr kostspieligen Präparats kann in der Medizin durchweg das kristallwasserhaltige Präparat Dextropur (Maizena-Gesellschaft) verwendet werden, das schon bei 82^{0} schmilzt. Es läßt sich auch für intravenöse und subkutane Injektionen verwenden. Traubenzucker ist das einzige Nahrungsmittel, das unabhängig von Verdauungsfermenten unverändert resorbiert wird. Peroral kann man stündlich 1—2 g Traubenzucker pro Kilogramm Körpergewicht geben. Beim ruhenden Menschen läßt sich auf diese Weise der Kalorienbedarf vollständig decken. Wenn vorher regelmäßig Kohlehydrate und wenig Fett gegeben worden sind, kommt es nur zu ganz geringer und rasch vorübergehender Blutzuckersteigerung. Der Harn blieb dabei dauernd zuckerfrei. Bei Zuführung per os steigt bereits nach 2—3 Minuten der Blutzuckerspiegel an durch reflektorisch bedingte Mobilisierung von Glykogen aus der Leber. Sind die Lösungen hochkonzentriert, dann wird ein alkalischer Magensaft sezerniert. Magen- und Darmkanal werden nicht geschädigt, bei fortgesetzter Zufuhr wird die Resorption sogar noch gebessert. Bei rektaler Ernährung durch Tropfeinlauf gibt man am besten lediglich Traubenzucker, da die übrigen Nahrungsmittel nicht fermentativ gespalten, sondern höchstens durch Fäulnis und Gärung zersetzt werden. Am zweckmäßigsten ist eine Konzentration bis zu 15 Proz. Der Lösung werden pro Liter 15 Tropfen einer 10proz. Opiumlösung zwecks Ruhigstellung des Darms zugesetzt. In 24 Stunden können so 2 l Flüssigkeit mit 2—300 g Traubenzucker zugeführt werden.

Traubenzucker wirkt ferner entgiftend bei geschädigter Leber. So werden die Umwandlungsprodukte des Traubenzuckers, wie z. B. die Glykuronsäure an Chloroform, Morphium, Zyankali usw. gekuppelt. Bei Leberkrankheiten gibt man am besten Traubenzucker mit Insulin, um den Glykogenbestand der Leber anzureichern. (2 mal täglich 30 g Traubenzucker, $^1/_2$ Std. danach 5 Einheiten Insulin.) Bei Duodenalspülungen ist gleichfalls Traubenzucker zweckmäßig und den mehr oder minder giftigen anderen Mitteln, wie Magnesiumsulfat, vorzuziehen. Die wichtige Rolle des Traubenzuckers bei drohendem Koma, vor Operationen usw. ist bekannt. Die von Büdingen in die Therapie eingeführte Traubenzuckerbehandlung der Herzkrankheiten ist anerkannt, wenn auch die wissenschaftliche Klärung noch aussteht. Bei der Zufuhr größerer Flüssigkeitsmengen, besonders auf parenteralem Wege, wird das früher übliche Kochsalz, das für viele Kranke nicht gleichgültig ist, am besten durch Traubenzucker ersetzt. Die Konzentration einer isotonischen Traubenzuckerlösung beträgt 5,0 Proz.; von dem kristallwasserhaltigen Dextropur muß eine 6proz. Lösung genommen werden. Bei subkutaner Infusion ist eine absolute Genauigkeit nicht notwendig, da Flüssigkeit und Traubenzucker doch nicht gleichzeitig resorbiert werden. Der rascher resorbierte Traubenzucker wird durch Kochsalz aus dem Gewebe ersetzt. Die intravenöse Infusion von hypertonischer Zuckerlösung macht das Blut, das seinen osmotischen Druck aufrechterhält, wasserreicher, die Gewebe aber wasserärmer. Man hat hiervon bei der Behandlung von Hirndruckerscheinungen, bei Apoplexie und nach Schädelverletzungen Gebrauch gemacht. Die entwässernde Wirkung infundierter, hochkonzentrierter Lösungen läßt sich auch bei Nierenerkrankungen, bel Bronchiektasen und beim Lungenödem verwenden.

Wesen, Bedeutung und Therapie der Extrasystolie

werden von E. Blumenfeldt (Berlin) besprochen (Med. Welt 1932 Nr. 34). Unter den Reizleitungsstörungen hat die Extrasystolie eine große praktische Bedeutung. Man versteht darunter mit Wenckebach und Winterberg „Kontraktionen des ganzen Herzens oder einzelner Herzabschnitte, welche nicht zum regelmäßigen Rhythmus gehören". Die Diagnose der Extrasystolie ist meist aus dem klinischen Bilde allein ohne Zuhilfenahme komplizierter Apparate durchaus möglich. Zur Diagnose der verschiedenen Formen ist allerdings Venenpulsschreibung und Elektrokardiographie nicht zu entbehren. Die subjektiven Beschwerden sind äußerst verschieden: bisweilen wird die Störung des Rhythmus kaum empfunden; die meisten Patienten geben indessen unangenehme Sensationen an. Namentlich die auf eine Extrasystole folgende kompensatorische Pause erzeugt oft das Gefühl des Herzstillstands, das zu starker Angst führen kann. Die auf die kompensatorische Pause dann folgende normale Herzkontraktion führt oft zu einem bis in die Peripherie sich fortpflanzenden Stoßgefühl. — Die Extrasystolie tritt verhältnismäßig häufig bei einem im übrigen völlig normalen Herzzustand auf. In diesen Fällen sind extrakardiale Faktoren anzunehmen, wie Zwerchfellhochstand und sonstige reflektorisch wirkende Momente. Auch Nikotin-, Alkohol- und Kaffeemißbrauch, übermäßige sportliche Betätigung, aber auch rein psychische Momente

wie Schreck spielen eine Rolle. Auch nach Infektionskrankheiten, z. B. Diphtherie sowie nach Digitalis wird Extrasystolie beobachtet. Hier handelt es sich um Übergänge zu organischen Herzschädigungen, bei denen gleichfalls oft Extrasystolie beobachtet wird. — Bei der ersteren Form ist die Prognose natürlich günstig zu stellen. In jedem Fall ist der Patient zunächst zu beruhigen. Weiter spielen Regelung der Lebensweise und der Diät eine wichtige Rolle. Die medikamentöse Therapie kann sich gewöhnlich auf Baldrian-Brompräparate beschränken. Wenn zugleich eine Tonisierung des Herzmuskels zweckmäßig erscheint, wird von B. folgende Kombination empfohlen: Tinct. Strychni, Tinct. Castorei ana 7,5, Tinct. Valerianae ad 30,0, 2—3 mal tägl. 30 Tropfen auf Zucker. Bei gehäuften Anfällen sind die Wenckebachschen Pillen angebracht: Chin. muriat. (bzw. Chinidin muriat.) 3,0, Strychnin. nitr. 0,02, M. q. s. ut f. pil. Nr. XXX 3 mal tägl. 1 Pille 10 Tage lang. Diese Chinin- bzw. Chinidinkur kann nach einigen Wochen wiederholt werden. Bei Myokardschädigung ist allerdings das Chinidin weniger zu empfehlen. Über die Digitalistherapie gehen die Meinungen auseinander; ein Versuch, jedoch nur mit kleinen Dosen, kann empfohlen werden. (0,025 bis 0,05 der fol. digit. titr. pro die, eventuell in Kombination mit den oben erwähnten Strychnin-Chinidinpillen.) Vor großen Digitalisdosen, ebenso vor intravenösen Strophantininjektionen ist jedoch zu warnen.

Hypophysin als Kreislaufmittel

empfiehlt R. Klotz (Dresden) (Münch. med. Wschr. 1932 Nr. 31). Das Hypophysin (Hypophysen-Hinterlappenextrakt) wird bei Kreislaufschwäche noch viel zu wenig angewendet. Es wird angeführt, daß seine Injektion eine initiale Blutdrucksenkung, sogar Kollaps herbeiführen und auch das Herz schädigen könne. Diese Auffassung ist entstanden durch falsche Anwendung bzw. falsche Auslegung von Tierexperimenten. Hypophysin erniedrigt allerdings den normalen Blutdruck, es erhöht aber den erniedrigten. Das Hypophysin darf selbstverständlich nur verdünnt gegeben und nur langsam injiziert werden. Bei intravenösen Infusionen kann man bei einer Einlaufzeit von 1—2 Std. 4—8 ccm und mehr geben. Die Menge richtet sich nach der Tiefe der Blutdrucksenkung und nach der Wirkung. — Die herzschädigende Wirkung wurde angenommen auf Grund von Tierversuchen, die zum Teil eine Verengerung der Koronargefäße ergaben. Diese teilweise sich widersprechenden Resultate können jedoch nicht auf den Menschen übertragen werden. Die klinische Beobachtung hat jedenfalls keine Herzschädigung ergeben, wenn nur die obige Technik innegehalten wurde. Die Herztätigkeit wurde dabei verlangsamt (Vagusreizung), jedoch nie in bedrohlicher Weise. Da das Hypophysin ein Kapillartonikum ist, aber kein Kardiakum, ist es nur bei peripherer Kreislaufschwäche anzuwenden. Ein kompensiertes Herzleiden ist keine Kontraindikation; zur Behandlung organischer Herzerkrankungen eignet Hypophysin sich aber nicht. Außer der intravenösen Zuführung kann das Hypophysin auch intramuskulär (1—2 ccm tägl. 1—2 mal) sowie per os gegeben werden (Originaltabletten Merck, 3—4 mal tägl. 1 Stück).

H. Rosin und K. Kroner (Berlin).

2. Geburtshilfe und Frauenleiden.

Ein Fall von Heilung absoluter Sterilität durch Injektion in die Tuben

wird von F. Luque-Madrid (Med. Welt 1932 Nr. 2) geschildert: Es handelte sich um eine 26jährige Patientin, die seit 5 Jahren steril verheiratet war. Während einer Metrosalpingographie mit Jodipin, die unter Manometerkontrolle erfolgte, fühlte Patientin plötzlich einen lebhaften Schmerz in der rechten Bauchseite. Zu gleicher Zeit fiel der Manometerdruck stark ab. Dies sprach dafür, daß der Weg durch die rechte Tube plötzlich frei gemacht war, was durch das Röntgenbild bestätigt wurde. Kleine Mengen von Jodipin sah man in der freien Bauchhöhle. Schon 3 Monate nach der Injektion konnte eine Schwangerschaft festgestellt werden.

Erfahrungen mit Sandoptal bei Wöchnerinnen

teilt Hildegard Reinhardt-Hamburg (Gyn.-geburtsh. Abt. d. Allg. Krankenhauses in St. Georg: Matthaei) mit (Zbl. Gynäk. 1930 Nr. 44). Es wurde nach dem letzten Stillen 1 Tablette in heißem Wasser gegeben. Nur selten mußte die doppelte Dosis verabreicht werden. Danach trat ruhiger und erfrischender Schlaf ein. Schädigende Nebenwirkungen wurden nicht beobachtet.

Zur Bekämpfung der Nachwehen

empfiehlt M. Wachtel-München (II. Universitäts-Frauenkl.: Weber) das Optalidon, das eine Kombination von Sandoptal, Dimethylaminophenazon und Koffein darstellt. Es können nach jedem Stillakt, wobei ja die reflektorischen Uteruskontraktionen besonders auftreten, 2 Tabletten gegeben werden.

Schmerzlinderung unter der Geburt durch orale Gaben von Novalgin

hat K. Baucks-Hannover (Hebammenlehranstalt u. Frauenkl.) mit guten Ergebnissen erprobt (Fortschr. Ther. 1931 Nr. 19). Die Wirkung der oralen Novalgingaben setzt nach 1 Stunde ein und hält 2—3 Stunden an. Die erste Gabe (2 Tabletten zu 0,5 g) wurde in der Eröffnungsperiode, die zweite (2 Tabletten) 1 Stunde vor dem Durchtritt des Kopfes gegeben. Die Wehenschmerzen wurden dadurch gut beeinflußt. Versager wurden vorwiegend bei Mehrgebärenden, bei denen die Geburt schneller vor sich ging, beobachtet. Hier wird das Novalgin besser früher gegeben. Der Geburtsverlauf wird in keiner Weise gehemmt.

Das Präparat eignet sich besonders für die häusliche Geburtshilfe.

Chologen in der Behandlung entzündlicher Unterleibserkrankungen

empfiehlt Friedrich Wolff-Hannover (Münch. med. Wschr. 1931 Nr. 37). Verf. gibt Chologen II in der Dosis von 2—3 mal täglich 1 Tablette. Das Mittel hat leicht abführende Wirkung. Treten Durchfälle auf, so wird etwas weniger gegeben. Es scheint nach den Erfahrungen des Verf. das Chologen eine wertvolle Ergänzung der bisherigen Behandlungsmethoden zu sein, die zur Resorptionsförderung, zur Abkürzung und vollständigeren Heilung beiträgt. Das wohlfeile Mittel muß mindestens wochenlang, unter Umständen einige Monate lang angewendet werden. Weitere Beobachtungen wären wünschenswert.

Die Anwendung einer luteinisierenden Hypophysenvorderlappensubstanz bei funktioneller uteriner Blutung

empfehlen Novak und Hurd-Baltimore (Amer. J. Obstetr. 1931 Nr. 4). 51 Frauen mit funktionellen Uterushämorrhagien wurden mit Prolan behandelt. Die luteinisierende Fähigkeit des Vorderlappenhormons variierte bei den verschiedenen Präparaten etwas. Bei 44 Frauen stand die Blutung manchmal schon nach einer einzigen Injektion. Die Wirkung wird nicht auf die Entstehung von Luteingewebe und Progestin bezogen, sondern als eine Beeinflussung des unbekannten Blutungsfaktors angesehen; es kamen auch Dosen zur Anwendung, die zur Auslösung histologischer Veränderungen im Ovarium nicht ausreichten.

Die Dosierung der Wehenmittel in den einzelnen Abschnitten der Geburt

hat H. Küstner-Leipzig (Univ.-Frauenkl.: Sellheim) bearbeitet und kommt zu folgenden Ergebnissen (Dtsch. med. Wschr. 1932 Nr. 1): Ein durch intravenöse Injektion von 1 ccm Pituglandol (6 VE) bedingter Todesfall veranlaßte K. die zweckmäßige Verabreichung und Dosierung der Wehenmittel in den einzelnen Geburtsabschnitten festzustellen. K. hält das Thymophysin als Geburtseinleitungsmittel für sehr gut. Bei 1 Patientin trat nach Injektion von 1 ccm Thymophysin eine etwa 10 Minuten anhaltende Dauerkontraktion ein, die jedoch weder für Mutter noch Kind nachteilige Folgen hatte. Trotzdem warnt K. vor Injektion von 1 ccm und mehr, weil es zu Komplikationen ernster Art, vor allen Dingen auch für das Kind, kommen kann. Ref. stimmt dem durchaus bei und empfiehlt nicht mehr als 0,25 ccm, eventuell 3 mal in Abständen von 1/2 Stunde zu geben. Bei wehenlosem, gravidem Uterus bleibt die Injektion von HHL-Hormon (Hypophysin, Orasthin, Hypophen, Pituglandol, Pituigan usw.) meist ohne Erfolg. K. ist der Auffassung, daß es vollständig gleichgültig ist, welches der standardisierten Präparate man nehme. Es komme lediglich auf Quantität und bereits voraufgegangene Uterustätigkeit an. Niemals benötigte K. die mit „forte" bezeichneten Präparate. Für die intravenöse Injektion eignet sich Orasthin besser als die älteren HHL-Präparate, weil die Wirkung auf die Blutgefäße fehlt. Der bei anderen Präparaten nach intravenöser Injektion meist auftretende kurzdauernde Kollaps bleibt nach Orasthinanwendung aus. Gerade deshalb empfiehlt es sich, Orasthin in der Nachgeburtsperiode intravenös zu injizieren. Auch als Wehenmittel in der Austreibungsperiode wirkt Orasthin gut (nicht mehr als 1 ccm intravenös. Ref.).

Was leistet die Pudendusanästhesie in der Geburtshilfe und Gynäkologie?

beantwortet W. Weibel-Wien (II. Univ.-Frauenkl.: Weibel) folgendermaßen (Wien. klin. Wschr. 1932 Nr. 12): Die seit 1910 bekannte und in Anwendung stehende Pudendusanästhesie (Müller, Ilmer, Sellheim) geht den Nerven medial vom Tuber ossis ischii an, indem beiderseits ein Depot von je 20 ccm und vor dem Steißbein ein weiteres von 10—15 ccm einer 1/2—1 proz. Lösung von Novokain + Adrenalin (Höchst-Tabletten A) angelegt wird. Die Dauer der Anästhesie hält etwa 1—1 1/2 Stunden an. Vorteile dieser Anästhesierungsart sind die Ausschaltung des Dehnungsschmerzes, die leichtere Dehnung des Dammes, dementsprechend auch weniger Dammverletzungen, deren Versorgung gleich angeschlossen werden kann. Zangen und Manualhilfen lassen sich schmerzlos durchführen. Fieber bildet keine Kontraindikation, das Kind leidet unter dieser Anästhesie nicht, welche auch zu Hause gemacht werden kann. Oft sistieren die Wehen bald nach den Injektionen auf 15 Minuten (jedoch keine Atonien post partum), weshalb gleichzeitig mit der Novokain-Injektion auch ein Wehenmittel gegeben werden soll. (Ref. tritt ebenfalls sehr für diese Pudendusanästhesie ein, weil sie ohne Schwierigkeiten in der häuslichen Geburtshilfe durchgeführt werden kann.)

Gravitol und Orasthin in der Geburtshilfe

hat L. Alexander-Berlin (Wöchnerinnenheim d. Heilsarmee: Pulvermacher) bei 120 Patientinnen geprüft (Fortschr. Med. 1931 Nr. 25). Bei 4 Patientinnen mit schwersten atonischen Blutungen kamen diese erst nach Injektion von 1 ccm Gravitol zum Stillstand, nachdem vorher vergeblich Sekale- und Hypophysenpräparate gegeben waren. Die immer wieder schlaff werdenden Uteri wurden 2—3 Minuten nach der Gravitolinjektion 1—2 Stunden lang hart und klein, und weitere Nachblutung trat nicht mehr auf. Gravitol darf stets erst nach Geburt der Plazenta und als Injektion nur intramuskulär verabfolgt werden. Im Wochenbett genügen meist 4 Tabletten Gravitol pro die, 5 Tage lang. Nur bei größeren Wochenbettsblutungen oder Lochialstauungen gab A. noch 1 ccm Gravitol intramuskulär. Gravitol erwies sich selbst nach sehr langem Gebrauch als un-

schädlich, selbst bei einer Patientin, die 4 Tabletten auf einmal nahm. Es traten dabei auch keine Magensymptome auf. Ohrensausen bei einer Patientin verschwand nach Absetzen des Präparates. Auf Grund seiner guten Erfahrungen empfiehlt A. Gravitol für die Praxis. — Orasthin gab A. während der Austreibungsperiode und Nachgeburtsperiode nur bei solchen Patientinnen, bei denen Blutdruckerhöhung wegen Eklampsie oder Hypertonie zu vermeiden war. Die Wirkung setzte stets prompt nach 4 Minuten mit immer stärker werdender Intensität, ohne eine über 5 mm Hg steigende Blutdruckerhöhung zu erzeugen, ein. Auch nach Orasthin wurden unangenehme Nebenerscheinungen nicht beobachtet. Meist genügten 0,5—0,8 ccm Orasthin. A. gab niemals eine ganze Ampulle auf einmal, um nicht einen Wehensturz hervorzurufen. Eine wesentliche Überlegenheit konnte A. hinsichtlich Intensität und Häufigkeit der Wehen im Vergleich zu anderen Hypophysenpräparaten nicht beobachten. Der große Vorteil des Orasthins gegenüber den bisher verwandten Hypophysenpräparaten besteht in dem Fehlen der Blutdruckerhöhungen. Abel (Berlin).

---

3. Magen- und Darmkrankheiten.

Von neuen Erfahrungen über die Ernährungsbehandlung des chronisch Ulkuskranken

berichtet J. Prüfer (Berlin) (Münch. med. Wschr. 1932 Nr. 26 S. 1028). Auf Grund der an der Schlayerschen Klinik gesammelten Erfahrungen wendet sich P. gegen das allzu starre Festhalten am Schematischen. Lange Verweildauer im Magen und starke Beeinflussung der Magensaftsekretion sind nicht gleichbedeutend mit Unverträglichkeit und Unbekömmlichkeit. Vielmehr sollen die praktischen Erfahrungen am Krankenbett stets Leitstern sein. So wird empfohlen, den Ulkuskranken, immer vorausgesetzt, nach Prüfung der individuellen Verträglichkeit des einzelnen Nahrungsmittels, neben der gewöhnlichen Milch auch Buttermilch, Yoghurt, Kefir zu verabfolgen. Die sekretionsdämpfende Wirkung der Fette wird durch die Verabfolgung von Öl nutzbar gemacht, z. B. als Zusatz zum Salat oder als Ölgemüse, die im geschlossenen Topf in Öl gedünstet werden. Ein ausgezeichnet verträgliches säuredämpfendes Öl ist die Mandelmilch, die eßlöffelweise nach den Mahlzeiten genommen werden kann.

Von Brot wird vielfach das Knäkebrot und die Matze viel besser vertragen als das übliche Weißbrot. Das bessere Durchbacken der genannten Brotarten dürfte dabei die Hauptursache der besseren Verträglichkeit sein. Schließlich wird — manchem sicherlich überraschend — einer gemilderten Rohkost das Wort geredet. Als besonders bekömmlich und verträglich und vor allem als willkommene Abwechslung der häufig so einförmigen Magenkost erwiesen sich: geschabter Rohapfel, feingeschnittener Kopfsalat, Spargelsalat, geschälter Tomatensalat, geriebene rohe Karotten, die Salate mit reichlich Öl und Zitrone angerichtet. Ja, selbst rohes Sauerkraut, mit Sahne oder Zitrone angerichtet, wurde gern gegeben und genommen, auch Spinat erwies sich vielfach als gut verträglich.

Für die angeführte Art der Behandlung kommen — das wird nochmals ausdrücklich betont — nur die Fälle von chronischem Ulkus in Frage, sofern es nicht blutet und keine Perforationstendenz zeigt. Die Erfahrung hat gelehrt, daß mit den eben geschilderten Erweiterungen der üblichen Ulkuskur selbst hartnäckige und penetrierende Ulzera schmerzfrei und die Ulkusträger wieder arbeitsfähig werden. Das gilt nicht nur bei der an sich schon Heilung fördernden Krankenhausbehandlung, sondern auch für die ambulante Behandlung.

Über die Verwendungsmöglichkeit des schwarzen Rettichs in der inneren Medizin, vor allem bei Erkrankungen der Leber und Gallenwege

berichtet R. Schrader (Frankfurt a. M.) an Hand von Beobachtungen an 180 Patienten (Z. klin. Med. Bd. 121 S. 194). Die mit Rettichsaft oder mit dem Rettichpräparat Nigraphan der Firma Fresenius (Frankfurt a. M.) angestellten Versuche zielten auf die cholokinetische, choleretische und schließlich auch auf die diuretische Wirkung des schwarzen Rettichs ab. Die Ursache der Rettichsaftwirkung wird in erster Linie auf das in geringer Menge nachzuweisende ätherische Öl zurückgeführt, das sowohl durch seinen Gehalt an organisch gebundenem Schwefel wie durch seine Eigenschaft als ätherisches Öl an sich gerade bei Erkrankungen der Leber und Gallenwege wirksam ist. Nachteile der Behandlung wurden nicht beobachtet, besonders keine Reizungen der Nieren.

Die Patienten erhielten entweder 3 mal täglich 1 Eßlöffel frischen Rettichsaft oder 3 mal 1 Teelöffel Nigraphanpulver in etwas Wasser, am besten vor der Mahlzeit wegen der viel intensiveren Wirkung auf die Gallenwege. Die Verträglichkeit des Pulvers ist durchweg gut, in einigen Fällen mußte zunächst weniger gegeben werden. Die Behandlung wurde 4—8 Wochen lang durchgeführt. Behandelt wurden vor allem Cholezystopathien, Ikterus, Cholelithiasis, wobei in 6 Fällen sogar Steinabgänge beobachtet werden konnten! Bei 13 Fällen von Migräne lag anamnestisch ein Gallenleiden verschiedener Art zugrunde; auch sie wurden zum größeren Teil von ihren Migränebeschwerden durch eine oder wiederholte Nigraphankuren befreit.

Auf Grund eigener Erfahrungen können Ref. in Fällen chronischer Gallenleiden, vor allem bei mit Stauung einhergehenden Cholezystopathien oder Cholangitiden, zu einem Versuch mit Rettichsaft oder einem der handelsüblichen Präparate (außer Nigraphan noch Raphanose oder Raphysat, letztere 3 mal täglich 1 Teelöffel bis 2 Eßlöffel vor dem Essen) raten.

Dumex-Salbe

Giftfreie karbolisierte Blei-Kampfersäureester-Verb., Extr. hamam.

1. Jn Tuben

Das überragende Haemorrhoidalmittel mit Vollwirkung

Orig.-Schachtel 6 Stück M. 1,50; 1 Dtz. M 2,70. Kassenpackung 6 Stück M. 1,35

2. Jn Schachteln

Spezialsalbe bei Beinleiden und allgemeiner Wundtherapie

Orig.-Schachtel 20 g M. 0,60; 60 g M. 1,35; 150 g M. 2,50. Kassenpack. M. 0,50 u. M. 1,15

3. Jn Ovalform

Höchstwirkendes Fluorpräparat zur Utero-Vaginalbehandlung

Orig.-Tube mit Kanüle M. 1,75; Ersatztube M. 1,50. Kassenpackung M. 1,60 u. M. 1,35

Laboratorium Miros, Dr. K. & H. Seyler, Berlin NO 18

Wissenschaftlich anerkanntes

Spitzenpräparat!

Nachgewiesen durch Vergleichsversuche mit bekannten Haemorrhoidalmitteln

durchgeführt von Dr. Thom, (Inn. Abteilung) der **Chirurg. Univ.-Poliklinik Berlin**

Entzündungswidrig
Juckreizbeseitigend
Schmerzlindernd
Blutstillend
Stuhlerweichendes Gleitmittel.

Ulcus cruris, Decubitus, Intertrigo, Combustio, Dermatitis, Urticaria, Pruritus aller Art, nässende Ekzeme.

Phlebitis und Thrombosen

Literatur: O. Köster, II. Universitäts-Klinik für Frauenkrankheiten und Geburtshilfe, München. „Münchener mediz. Wochenschrift" 1931, Nr. 40.

Rasch austrocknendes und desodorisierendes Mittel bei Scheidenfluß. Beseitigt schnell Entzündungszustände der Schleimhaut, insbesondere auch Juckreize und Brennen.

Bei Erosionen, Schwellungen, Vaginitis, Katarrhen, Haemorrhoiden, Prostatitis. Nach Geburt, Operation, Ätzung, Bestrahlung.

Literatur: Herm. Fink, Universitäts-Frauenklinik Leipzig. „Der praktische Arzt" 1929, Heft Nr. 8.

Reichhaltige Literatur und Proben bereitwilligst.
Wirtschaftliche Kassenpräparate.

SYMPATOL

HERZINSUFFIZIENZ
AKUTER KOLLAPS
LUNGENÖDEM
ASTHMA
PERTUSSIS

Freimaurerkrankenhaus Hamburg
«Bei vitium cordis mit schwerster Dekompensation zeigte sich das Sympatol als souveränes Cardiacum»
Arens, Med. Welt, 1932, 705

wirtschaftliche Packungen
weniger toxisch als Ephedrin

INGELHEIM

C. H. Boehringer Sohn A.-G. Nieder-Ingelheim a. Rh.-Hamburg

Literatur und Versuchsmengen durch Medizinische Abteilung Nieder-Ingelheim am Rhein

Über Kochsalzersatzmittel

berichtet Weingarten (Frankfurt a. M.) (Münch. med. Wschr. 1932 Nr. 4 S. 137). Die Anwendungsbreite kochsalzfreier Ernährung ist in den letzten Jahren immer größer geworden. Sie findet nicht nur bei allen Ödemkranken kardialer und renaler Genese Anwendung, sondern auch bei den verschiedenen Formen von Hochdruck, bei Angina pectoris, zur Durchführung der Trockenkost bei Höhlenergüssen, schließlich auch bei Bronchiektasen, Epilepsie und Diabetes insipidus.

Voraussetzung für jedes Kochsalzersatzmittel muß die Chlorfreiheit sein; denn die wasserbindende Eigenschaft des Chlors ist unbestritten. Die wasserbindende Wirkung des Natriums hängt entscheidend vom Chlorspiegel in den Geweben ab. Durch die Zufuhr von Natrium allein konnte niemals eine Verschlechterung der Wasserbilanz beobachtet werden. Die Betonung dieser Tatsache ist deshalb besonders wichtig, weil alle bisher bekannten Kochsalzersatzmittel Natrium enthalten, so z. B. das Hosal etwa 17 Proz., das Citrofin 31 Proz. Zwischen beiden liegen die Werte des Curtasals und des Freseniusschen Tafelsalzes. Sie alle erwiesen sich als gleich unschädlich bei der kochsalzarmen Kost. Citrofin und Curtasal können auch beim Kochen und Backen Anwendung finden. Das von den Patienten sehr bevorzugte Titrosalz ist in seiner Wirkung auf den Wasserhaushalt dem Kochsalz gleichzustellen.

Über die Heilungsaussichten des Zwölffingerdarmgeschwürs bei innerer Behandlung

hat Böhme (Bochum) an Hand seines Krankenhausmaterials Nachuntersuchungen angestellt (Dtsch. med. Wschr. 1932 Nr. 26 S. 1002). Im ganzen umfaßt sein Material 111 Ulkuskranke, sowohl Ulcus ventriculi wie Ulcus duodeni. Von diesen 111 Kranken wurden 41 diätetisch-medikamentös, die restlichen 70 mit transduodenaler Sondenernährung während der ersten 3 Wochen bei Bettruhe behandelt. Eine kurzfristige Sondenernährung ist wertlos, sie soll mindestens 3 Wochen durchgeführt werden, d. h. eine Methode, die den Krankenhäusern vorbehalten bleibt. Gerühmt wird das sofortige Aufhören der Schmerzen in der großen Mehrzahl der Fälle, bald nach Beginn der Sondenernährung. Wird die Sonde nach 3 Wochen entfernt, so muß sich unbedingt noch eine längere diätetische Behandlung anschließen.

Über seine Erfolge gibt B. folgende Zahlen: Bei der Entlassung Beschwerdefreiheit beim Ulcus ventriculi in 98 Proz. der Fälle, die Nischensymptome verschwanden bei 82 Proz. Weniger günstig lauten die Zahlen beim Zwölffingerdarmgeschwür: 84 Proz. waren bei der Entlassung beschwerdefrei, aber nur bei etwa 22 Proz. war keine Nische mehr nachweisbar.

Bei der Nachuntersuchung nach 1 Jahr war unter 50 Kranken mit Zwölffingerdarmgeschwür bei 29(!) wieder eine Nische festzustellen, sie waren also rückfällig geworden. 9 von den 50 Kranken hatten sich inzwischen einer Operation unterziehen müssen und nur 7 Kranke waren dauernd beschwerdefrei geblieben!

Die Aussichten auf Dauerheilung gerade beim Ulcus duodeni verschlechtern sich sprunghaft mit der Dauer der Erkrankung. Während in den ersten beiden Jahren noch in 40 Proz. der Fälle die Nische verschwand, fällt der Prozentsatz der Nischenheilung bei längerem Bestehen der Ulkussymptome (7—10 Jahre) bis auf 9 Proz.

Eine 4wöchige Krankenhausbehandlung ist für die Ulkuskranken nicht ausreichend. In verständnisvoller Zustimmung der Krankenkassen wurden die Kranken fast immer 8 Wochen lang im Krankenhaus behandelt. Notwendig, aber schwierig ist — zumal bei der arbeitenden Bevölkerung — die Fortsetzung der Diät nach der Entlassung. Hier ist die Einrichtung von Diätküchen mit ambulanter Krankenkostabgabe zu fordern.

Auch wir halten diese letzte Forderung für dringlich im Interesse der Allgemeinheit, um vorzeitige Rückfälle und erneute kostspielige Krankenhausbehandlung zu vermeiden. Im Augusta-Hospital zu Berlin besteht bereits seit 2 Jahren eine solche ständig sehr besuchte ambulante Diätabgabestelle, von der auf ärztliche Anordnung jede gewünschte Diät verabfolgt wird.

Diagnostik und Therapie des Magengeschwürs.

Karl Glaeßner (Universität Wien) teilt in Forschgn. u. Fortschr. Jg. 8 Nr. 13 S. 170 seine neuesten Forschungsergebnisse über das Magengeschwür mit. Er fand bei einer großen Zahl von Geschwürskranken charakteristische Zungenveränderungen, die sonst nicht beobachtet werden. Es handelt sich um kleine Defekte im hinteren Teil der Zungenschleimhaut, deren Ursache noch ungeklärt ist. Sie können durch Ernährungsstörungen der sehr empfindlichen Zungenschleimhaut bedingt sein, die ihren Grund in Blutveränderungen chemischer Natur haben, welche man oft bei Ulkuskranken findet, oder sie entstehen durch Andauung der Schleimhaut durch Hochkommen von Säure. Jedenfalls ist die Feststellung solcher Defekte ein wertvoller Hinweis auf das Vorhandensein von Magengeschwüren.

Schlayer und Olivet (Berlin).

---

4. Hals- und Nasenkrankheiten.

Die Streptokokkentheorie des Scharlachs und die Behandlung der Nasen- und Rachenaffektionen bei Erkrankten und Streptokokkenträgern mit Yatren.

Koch (Münch. med. Wschr. 1932 Nr. 23) hat bei ausreichender Untersuchung bei Scharlach in 100 Proz. der Fälle Streptokokken nachweisen können. Seine Behandlung richtet sich besonders

gegen die hämolysierenden Streptokokken in der Mundrachenhöhle, die er durch 8—10 malige Einblasung von Yatren tagtäglich sehr günstig beeinflussen konnte. Gegen Scharlachrhinitiden haben sich Spülungen mit 1—2 proz. Yatrenlösung gut bewährt. Die Wahrscheinlichkeit, Rekonvaleszenten durch Yatren dauernd von Streptokokken frei zu machen, ist gering, da man damit rechnen muß, daß sie an schwer oder gar nicht zugänglichen Stellen, z. B. in den Nebenhöhlen, persistieren.

Über Unterbindung der Art. maxillaris interna bei unstillbarem Nasenbluten.

Bei schwerem, durch die sonst üblichen Mittel nicht stillbarem Nasenbluten hat Löer (Z. Laryng. Bd. 22 S. 437) nach dem Vorgang von Seiffert (Kiel) in einigen Fällen die A. maxill. interna mit Erfolg unterbunden. Er nahm den Weg durch die Kieferhöhle, die er nach Caldwell-Luc vom Munde her eröffnete und deren hintere und laterale Wand er entfernte.

Über Inhalation von negativ ionisierter Luft (Anionenbehandlung) bei Nasen- und Ohrenkrankheiten.

Leicher (Z. Laryng. Bd. 22 S. 497) glaubt, daß durch die systematischen Untersuchungen von Dessauer und seiner Schule über unipolar geladene Luft für die bisher stiefmütterlich behandelte und scheel angesehene Klimatotherapie ein neuer, aussichtsreicher Antrieb gegeben sei. In der Luft sind stets positiv und negativ geladene Teilchen (Luftionen) vorhanden. Diese unterscheiden sich von den Elektrolytionen der Flüssigkeiten einmal durch ihre Größe — die Luftionen sind größer —, und zweitens dadurch, daß der Gleichgewichtszustand zwischen positiven und negativen Ionen bei der Elektrolyse sich automatisch immer wieder herstellt, während es bei den Luftionen möglich ist, der Luft positive Ionen zu entziehen, ohne daß gleichzeitig eine entsprechende Verminderung der negativen Ionen eintritt.

Dessauer wählte als Ionenspender glühendes Magnesiumoxyd und, zu therapeutischen Zwecken, für die Inhalation mittelgroße Ionen, die während 10—45 Minuten mittels eines von Dessauer konstruierten Apparates eingeatmet werden. (Näheres über den Apparat im Institut für physikalische Grundlagen der Medizin in Frankfurt a. M. Preis ca. 3000 M.)

Von dem Verf. und von Dessauer und seinen Schülern wird die Ionenbehandlung auf Grund der bisherigen Erfahrungen empfohlen bei klimakterischen Hypertonien und essentiellem Hochdruck (nicht bei renaler Hypertonie); bei labilem Gefäßsystem (Rhinit. vasomotoria); bei migräneartigem Kopfschmerz; bei chronischen Nebenhöhleneiterungen, die operativ nicht endgültig geheilt werden konnten; bei chronischer, nicht durch Nebenhöhlenerkrankung bedingten eitrigen Entzündungen der Nasenschleimhäute.

Über den Zusammenhang der Rhinopathia vasomotoria mit Verdauungsstörungen.

Adlersberg und Forschner (Med. Klin. 1932 Nr. 23) fanden neben den allergisch bedingten und den mit der inneren Sekretion in Zusammenhang stehenden Formen der Rhinop. vasomot. noch eine dritte Form dieses Leidens, eine enterogene, die durch gleichzeitige, wohlcharakterisierte Symptome des Magen-Darmtraktus (Enteritis, Kolitis) gekennzeichnet ist. Besserung des Darmtraktus beeinflußt auch die Nasenbeschwerden.

Untersuchungen über allergische Krankheiten.

Nach Haags (Klin. Wschr. 1932 Nr. 29) Meinung haben allergische Krankheiten „deutliche Beziehungen zu einer bestimmten Körperverfassung, die im Schrifttum als Basedowoid bezeichnet wird. Diese Körperverfassung stellt die Grundbedingung dar, während äußere Bedingungen lediglich unterstützende und auslösende Wirkung besitzen“.

Weitere Untersuchungen zur Ätiologie der Anginen mit mononukleärer Reaktion.

In Fortsetzung und zur Bestätigung der Friedemann-Elkelesschen Untersuchungen (Dtsch. med. Wschr. 1931 Nr. 26) berichtet Schmerel (Med. Klin. 1932 Nr. 28) über neue bakteriologische Befunde bei weiteren 15 derartigen Krankheitsfällen, von denen 11 einen positiven, 4 einen negativen Fusospirillosebefund ergaben. Der negative Befund ist nach Verf.s Meinung wahrscheinlicherweise dadurch bedingt, daß diese Fälle zu spät — nach dem 8. Krankheitstage — zur Untersuchung kamen. In Übereinstimmung mit den Ergebnissen der bakteriologischen Untersuchung spricht auch der klinische Verlauf dafür, daß „zum mindesten der weitaus größere Teil der Fälle von Angina mit mononukleärer Reaktion ätiologisch mit der Angina Plaut-Vincent identisch ist“.

Über Beziehungen zwischen Tonsillen und Thyreoidea.

Halle (Dtsch. med. Wschr. 1932 Nr. 31) berichtet, daß er bei 21 Basedowfällen und bei 41 blanden Strumen nach Tonsillektomie die Kröpfe „fast oder ganz“ zurückgehen sah. Mit der Verkleinerung das Kropfes schwanden oder verringerten sich die Beschwerden, die örtlichen ebenso wie die toxischen. Auf welchem Wege die Tonsille die Thyreoidea beeinflußt, ist zur Zeit noch unklar. Halle erbittet kritische Nachprüfung seiner Beobachtungen.

A. Kuttner (Berlin).

Aus den Grenzgebieten.

Intersexualität.

Von
Dr. E. M. Hering in Berlin.

Mit 4 Abbildungen im Text.

A. Entstehung des Geschlechtes.

In der Natur verhält sich unter den Nachkommen eines Individuenpaares die Anzahl der Männchen zu der der Weibchen im allgemeinen wie 50 : 50. Diese Proportion wird bewirkt durch den Chromosomenmechanismus. Wie die verschiedensten Eigenschaften einer Art immer an bestimmte Elemente des Zellkernes, an die Chromosomen, gebunden sind, so sind diese Chromosomen auch die Träger der Eigenschaften „männlich“ und „weiblich“. Bei jedem Lebewesen findet man im Chromosomensatz einer jeden Körperzelle bei dem einen Geschlecht ein Paar von Geschlechtschromosomen (XX), beim entgegengesetzten Geschlecht nur eines derselben (X), während das andere fehlt (XO) oder anders gestaltet ist (XY). Bei der Reifeteilung, die der Bildung der eigentlichen Geschlechtszellen vorausgeht, werden die beiden Partner getrennt; bei dem einen Geschlecht findet sich dann in jeder Geschlechtszelle ein X-Chromosom, beim anderen Geschlechte in der Hälfte der Geschlechtszellen ein X-Chromosom, in der anderen Hälfte keines bzw. ein Y-Chromosom. Danach wird das erstere Geschlecht als homogametisch, das letztere als heterogametisch bezeichnet. Im Augenblicke der Befruchtung verschmelzen neben den anderen Chromosomen auch die Geschlechtschromosomen miteinander; bei der Hälfte der entstandenen Nachkommen ist in den Körperzellen dann X + X, bei der anderen Hälfte X + O oder X + Y vorhanden. Das X-Chromosom bestimmt das weibliche Geschlecht; ist in den Zellen X + X vorhanden, so entsteht ein Weibchen; bei X + O oder X + Y entwickelt sich ein Männchen. So ist rein mechanisch eine gleichmäßige Verteilung der Geschlechter gewährleistet. Bei den meisten Tieren und Pflanzen ist das Männchen heterogametisch, so auch beim Menschen. Das Männchen entwickelt bei ihnen also zweierlei Arten von Spermien, von denen die einen das Männchen, die anderen das Weibchen bestimmen können. Bei den Schmetterlingen, den Vögeln und einigen Fischen (wie auch unter den Pflanzen die Verwandten der Erdbeere) ist aber das Weibchen heterogametisch, es erzeugt zwei Arten von Eiern; die einen ergeben nur Männchen, die anderen nur Weibchen. Man kann nun beobachten, daß gewisse Eigenschaften geschlechtsgebunden sind; sie können nur bei einem der beiden Geschlechter auftreten. Das sind solche Charaktere, die im X-Chromosom oder im Y-Chromosom lokalisiert sind. Andererseits gibt es eine Anzahl von Eigenschaften oder Merkmalen, die bei beiden Geschlechtern in der Anlage vorhanden sind, aber nur bei einem manifest werden. Das trifft besonders auf die sekundären Geschlechtsmerkmale zu. Sie bilden sich bei beiden Geschlechtern bis zu einem gewissen Grade aus; von einem bestimmten Zeitpunkte der Entwicklung an wird ihr weiteres Schicksal festgelegt, indem nun die Wirksamkeit des Geschlechtschromosoms einsetzt; sie ist die Veranlassung zu einer alternativen Entwicklung entweder im Sinne des einen oder des anderen Geschlechtes. In diesem Falle spricht man von einer geschlechtskontrollierten Entwicklung der betreffenden Eigenschaften. Bei niederen Formen von Lebewesen wird diese Beeinflussung direkt durch das X-Chromosom bewirkt; bei allen höheren Formen ist diese Funktion den Geschlechtschromosomen abgenommen und einem Zentrum übertragen worden, das durch Erzeugung von Geschlechtshormonen die Alternative entscheidet.

B. Sexuelle Zwischenstufen.

Nach den vorangegangenen Darlegungen ist mit dem Augenblicke der Befruchtung, mit der Verschmelzung der Geschlechtschromosomen, das künftige Geschlecht eines Lebewesens unabänderlich festgelegt, so müßte man wenigstens annehmen. Die Forschungen der letzten 20 Jahre haben jedoch gezeigt, daß nicht in allen Fällen eine einseitige Festlegung des Geschlechtes erfolgt. Es können an einem Individuum entweder Merkmale beider Geschlechter gleichzeitig nebeneinander auftreten, oder sie können im Verlaufe seines Lebens sich nacheinander entwickeln. In beiden Fällen entstehen so Lebewesen, die beide Geschlechter miteinander verbinden, in gewissem Sinne also zwischen den Geschlechtern stehen. Diese merkwürdigen Phänomene wurden soeben von Goldschmidt zusammenfassend dargestellt, dessen Forschungen auf diesem Gebiete namentlich durch die Entdeckung der Intersexualität bahnbrechend gewesen sind (Goldschmidt, R., Die sexuellen Zwischenstufen, Berlin 1931).

1. Die Intersexualität.

Goldschmidts Untersuchungen, die zur Entdeckung der Intersexualität führten, gingen von einem Schmetterling, dem Schwammspinner (einem Schädling unserer Gärten) aus, bei dem ein ausgesprochener Geschlechtsdimorphismus festzustellen ist. Das Männchen ist klein, braunflügelig und besitzt stark gekämmte Fühler, die Flügel des viel größeren Weibchens sind dagegen weiß, seine Fühler erscheinen nur kurz gesägt. Als Goldschmidt nun gewisse deutsche mit japanischen Rassen kreuzte, erhielt er in einem gewissen Prozentsatz der Fälle Individuen, die die Merkmale beider Geschlechter kombiniert hatten, also zwischen Männchen und Weibchen eine vermittelnde Stellung einnahmen. Solche Formen bezeichnete er als Intersexe (Fig. 1). Seine genetischen Untersuchungen stellten dann fest, wie die Intersexe

sich bilden konnten. Danach ist ein Intersex ein Individuum, das genetisch (also nach der Chromosomenbindung XX oder XY) ein Weibchen oder ein Männchen ist und sich diesem ursprünglich festgelegten Geschlechte entsprechend entwickelt, von einem bestimmten Zeitpunkte an aber seine Entwicklung im entgegengesetzten Geschlechte weiterführt und beendet. Dieser Zeitpunkt wird als der „Drehpunkt" bezeichnet. Ein Intersex ist nach Goldschmidt ein „Mosaik in der Zeit"; er hat sich zusammengesetzt aus Charakteren des einen Geschlechtes in der ersten Zeit seiner Entwicklung und denen des entgegengesetzten in der zweiten Hälfte derselben. Dem

Fig. 1. Oben: Schwammspinner, deutsche Rasse (links das Männchen, rechts das Weibchen). Unten: Japanische Rasse derselben Art (links das Männchen, rechts das Weibchen). In der Mitte: Nachkommen aus der Kreuzung der beiden Rassen (weibliche Intersexe).

Intersex steht der Gynander oder Zwitter gegenüber, der ein „Mosaik im Raum" darstellt, wie weiter unten gezeigt werden wird.

Die zeitliche Lage des Drehpunktes ist für die Erscheinungen der Intersexualität von ausschlaggebender Wichtigkeit. Je früher er einsetzt, um so stärker ist die Intersexualität ausgeprägt, eine Erscheinung, die als das „Zeitgesetz der Intersexualität" bezeichnet wird. Alle Organe, die bereits vor dem Drehpunkt fixiert sind, bleiben so, wenn sie sich nicht noch etwas umbilden können, während die noch nicht fixierten sich nun nach dem Drehpunkte im Sinne des anderen Geschlechtes entwickeln. Je früher der Drehpunkt eintritt, um so weniger Teile des Körpers haben ihre Festlegung erfahren, um so stärker muß sich also die Intersexualität ausprägen. Im extremsten Falle, also bei dem frühzeitigsten Einsetzen des Drehpunktes, können sich überhaupt keine Merkmale des ursprünglich angelegten Geschlechtes mehr ausbilden; es erfolgt hier die völlige Geschlechtsumkehr, die nach außen dadurch in Erscheinung tritt, daß nur noch Angehörige eines Geschlechtes sich entwickeln, von denen die Hälfte schon bei der Befruchtung diese Geschlechtsbestimmung erhielt, während die andere Hälfte die Anlage des entgegengesetzten Geschlechtes erhielt, durch die frühe Lage des Drehpunktes sie aber nicht weiter entwickeln konnte.

Die Ursachen dieser rätselhaften Erscheinungen liegen in Eigentümlichkeiten der zur Kreuzung verwendeten Rassen, auf die hier nicht weiter eingegangen werden kann. Die japanischen Rassen werden als „starke", die verwendeten deutschen Rassen als „schwache" Rassen bezeichnet. Die Kreuzungen haben nun zur Folge, daß weibliche Intersexe (Individuen, die der Anlage nach Weibchen sind, im Laufe der Entwicklung aber mehr oder weniger viel männliche Eigenschaften ausbilden) und männliche Intersexe (bei denen ursprünglich das männliche Geschlecht angelegt war) entstehen. Weibliche Intersexualität entsteht in der Kindergeneration bei allen Weibchen, wenn in der Elterngeneration ein schwaches Weibchen mit einem starken Männchen gekreuzt wird; männliche Intersexualität entsteht in der Enkelgeneration bei einem Teil der Männchen, wenn in der Elterngeneration ein starkes Weibchen mit einem schwachen Männchen gekreuzt wurde.

In einer Anzahl von Fällen wurde Intersexualität aber auch bei Entwicklung unter abnorm hohen oder niedrigen Temperaturen beobachtet; es sind diese bisher aber noch nicht restlos genetisch analysiert worden. Das gleiche gilt für die Tatsache, daß bei Intersexen von Bläulingen (Schmetterlinge, deren Männchen leuchtend blau, die Weibchen aber unscheinbar graubraun sind) das Vorkommen immer an bestimmten Lokalitäten beobachtet wurde. Intersexualität tritt aber auch sonst auf, beispielsweise bei Kreuzungen der Kopflaus mit der Kleiderlaus; vermutlich werden die Verhältnisse hier ähnlich liegen wie beim Schwammspinner, da man neuerdings geneigt ist, beide nicht mehr als selbständige Arten, sondern nur nur noch als Rassen einer Art anzusehen.

Wenn man nicht zwei Rassen, sondern zwei verschiedene Arten miteinander kreuzt, so erhält man in einer Richtung der Kreuzung nur normale Nachkommen, bei der reziproken Kreuzung dagegen nur Angehörige eines Geschlechtes. Hier liegt aber keine Geschlechtsumkehrung vor, da sich nur das andere Geschlecht als letal erweist.

Aus diesen Untersuchungen über Intersexualität geht also hervor, daß jedes Individuum die Anlagen beider Geschlechter besitzt, daß ferner die genetische Festlegung des Geschlechtes, wie sie bei der Be-

fruchtung erfolgt, nicht unwiderruflich ist, sondern im Verlaufe der ontogenetischen Entwicklung abgeändert werden kann. Es beruht das darauf, daß das normale Verhältnis zwischen XX und XY dadurch verschoben wird, daß X eine verhältnismäßig andere „Stärke" erhält als Y, so daß im Verlaufe der Entwicklung ein Überwiegen der Einflüsse, die für die Bildung des anderen Geschlechtes maßgebend sind, erfolgt. Letzte Ursache der Intersexualitätserscheinungen ist also die Kreuzung verschiedener Rassen einer Art.

Eine zweite Möglichkeit der Entstehung intersexueller Formen wird durch physiologischen Umschlag bedingt, der auf eine Parasiteninfektion zurückzuführen ist. Man kennt solche Fälle von Krebsen und Insekten; ist bei ihnen eine Infektion mit gewissen Parasiten erfolgt, so können Charaktere des entgegengesetzten Geschlechtes ausgebildet werden. Bei Krabben, an denen sich der parasitische Krebs Sacculina angesetzt hat, werden die Scheren weiblich, und es werden in den Testes Eier gefunden. Bienen, die stylopisiert sind, also zwischen ihren Hinterleibsringen die parasitischen Stylopsarten tragen, verlieren auch beim Weibchen die sonst nur dem Männchen fehlenden Haarbürsten, die zum Aufsammeln des Pollens dienen. Die Abendlichtnelke Melandryum ist normal zweihäusig, besitzt also in ihren Blüten entweder nur Stempel oder nur Staubgefäße. Ist sie aber von dem Brandpilz Ustilago violacea befallen, so bilden die normal weiblichen Blüten auch die männlichen Organe (die Antheren) aus, in denen der Pilz dann seine Entwicklung beendet. Die letzte Ursache des Auftretens von Intersexualität durch Parasiteninfektion ist noch nicht recht geklärt worden; es besteht die Möglichkeit, daß entweder die Männchen-Weibchen-Relation im Körper des Wirtes durch den Einfluß des Schmarotzers verändert wurde, oder daß der Parasit einen Stoff erzeugt, der wie die Weibchenstoffe des Wirtes wirkt, oder daß endlich ein so wirkender Stoff vom Wirte selbst als Reaktion auf den durch den Schmarotzer veränderten Stoffwechsel erzeugt wird.

Ziemlich alleinstehend im Tierreich sind die Intersexualitätsverhältnisse bei dem Wurm Bonellia (Fig. 2). Das Männchen dieser Gattung ist ein ausgesprochenes Zwergmännchen, das bei einer Art am Weibchen angeheftet, bei der anderen im Uterus des Weibchens lebt. Aus den vom Weibchen abgelegten Eiern entwickeln sich Flimmerlarven; manche derselben setzen sich, nachdem sie kurze Zeit umhergeschwommen sind, drei Tage an den Rüssel eines Weibchens und bilden sich dann zu Männchen um. Andere Larven bleiben ganz freilebend; sie sinken nach einiger Zeit zu Boden und werden zu Weibchen. Männchen entstehen auch, wenn man den Larven nur Rüsselstücke zum Ansetzen gibt oder auch bei Aufenthalt in Rüssel- und Darmextrakt wie auch bei Aufenthalt in Seewasser, in dem $^1/_{400}$ Salzsäure gelöst ist. Wenn man aber (natürlich oder künstlich) den Rüsselparasitismus der Larven verkürzt, so entstehen ausgesprochene Intersexe; je längere Zeit die Larve am Rüssel gesessen hat, um so mehr ist sie Männchen geworden. Wahrscheinlich besitzt die Larve die Anlagen beider Geschlechter gleichmäßig ausgeprägt; durch die Einwirkung gewisser Rüsselstoffe wird dann nur das männliche Geschlecht, ohne diese das weibliche weiter entwickelt.

Bei der Intersexualität der Wirbeltiere ist die Geschlechtsbeeinflussung nicht mehr auf das Geschlechtschromosom beschränkt, sondern einem Zentrum übertragen, das durch Abgabe der Geschlechtshormone die Veränderungen bewirkt. Hier sind sexuelle Zwischenstufen außerordentlich häufig. Bei den Neunaugen (Petromyzon) haben alle Jugendstadien die Ovocyten; später wandeln sich bei 50 Proz. der Larven gewisse bisher indifferente Zellen in Hoden um. Die Intersexualität ist hier die Regel, sie ist transitorisch bei allen Männchen vorhanden. Bei den gern in Aquarien gehaltenen Zahnkärpflingen können sich noch erwachsene Weibchen in Männchen verwandeln, die nur etwas größer sind als die ursprünglich als Weibchen entwickelten Individuen. Es werden hier auch Weibchen noch zu Männchen, nachdem sie schon Junge geboren haben. Bei Molchen können sehr leicht durch künstliche Behandlung Zwischenstufen erzeugt werden, die sekundären männlichen Geschlechtsmerkmale verschwinden nach Kastration wie auch bei Rückbildung der Gonaden durch Hungerversuch; bei Transplantation der entsprechenden Keimdrüsen kann Maskulinisierung wie Feminisierung erreicht werden. Bei den Fröschen kann man zweierlei Gruppen von Rassen beobachten; bei der ersten Gruppe zeigen schon die Kaulquappen, also die Larvenstadien, die Differenzierung der Keimdrüsen in Ovarien und Hoden, die sich normal weiterentwickeln. Bei der anderen Gruppe aber entstehen zuerst nur Weibchen, von denen sich die Hälfte später durch ein intersexuelles Übergangsstadium zu Männchen entwickelt,

Fig. 2. Bonelliawurm. 1. Weibchen (bei a die vor dem Eierstock gelegene Vorkammer, in der das Männchen lebt, bei b drei am Rüssel angesetzte Larven, die sich in Männchen verwandeln. — 2. Larve. — 3. Normales Männchen. — 4. Verweiblichtes (intersexuelles) Männchen.

wo also eine normale transitorische Intersexualität zeitweilig vorliegt. Hier kommt es sogar vor, daß schon mehrjährige erwachsene Weibchen sich noch zu Männchen umbilden können. Das trifft besonders unter dem Einflusse hoher Temperaturen zu. Bemerkenswert ist hier auch der Einfluß der Überreife der Eier; aus solchen Eiern entwickeln sich nämlich nur Männchen; ursprünglich werden zwar auch Weibchen angelegt; aber alle Weibchen entwickeln sich später zu Männchen. Die entstandenen Männchen sind also von verschiedener Herkunft: die einen sind genetisch Männchen, die anderen sind genetisch Weibchen, die durch ein Stadium der Intersexualität hindurchlaufen und dann ebenfalls zu Männchen werden. Bei den Kröten ist normalerweise stets auch beim Hoden ein rudimentärer Ovarrest (Bidderschen Organ) vorhanden, das unter Umständen sich weiterentwickeln kann, wodurch das häufige Auftreten intersexueller Kröten leicht zu erklären ist.

Fig. 3. Zwitter eines Schwammspinners. Linke Hälfte Männchen, rechte Hälfte Weibchen. (Zeichnung nach dem im Berliner Museum befindlichen Original.)

Bei Vögeln sind Erscheinungen der Sexualität leicht künstlich zu erzeugen. Bemerkenswert ist dabei, daß der kastrierte Hahn (Kapaun) und die kastrierte Henne (Poularde) sich kaum unterscheiden lassen; beide besitzen das Gefieder und die Beinsporne des Hahnes. Es geht daraus hervor, daß die Ovarialhormone hemmend auf das Artgefieder wirken (das dem des Hahnes entspricht); andererseits regen die Hodenhormone das Wachstum von Kamm und Hautlappen an.

Bei Kastration von Säugetieren wird eine Annäherung an das Weibchen oder richtiger die Rückkehr zu einem infantilen Typus erreicht. Bei Einpflanzung von entgegengesetzten Gonaden treten die Merkmale des anderen Geschlechtes hervor, die also auf die Wirkung der Geschlechtshormone zurückzuführen sind. Besonders interessant ist das Auftreten der „Zwicke“. Bei dem Vorkommen von Zwillingskälbern beobachtet man nämlich, wenn sie verschiedenen Geschlechtes sind, daß das eine ein Stierkalb ist, während das andere ein abnormes Kalb, das als Zwicke bezeichnet wird, darstellt. Die Zwicke ist genetisch ein Weibchen, besitzt aber auch viele Merkmale des männlichen Geschlechtes, ist also ein Intersex. Die Entstehung der Zwicke ist leicht dadurch zu erklären, daß die Embryonalhüllen der Zwillinge miteinander verwachsen sind; es entsteht dabei eine Blutgefäßanastomose, die eine Beeinflussung des genetischen Weibchens durch die männlichen Sexualhormone zuläßt. Es gibt aber auch bei Säugetieren eine genetische Intersexualität, da man bei bestimmten Männchen von Pferd, Schwein und Ziege in der Nachkommenschaft verschiedener Weibchen immer wieder Intersexe beobachtet hat.

2. Der Gynandromorphismus.

Grundlegend verschieden von den bisher geschilderten Erscheinungen sind die als Zwitter, Hermaphroditen oder Gynander bezeichneten Phänomene. Das sind Individuen, die aus männlichen und weiblichen Zellbezirken zusammengesetzt sind. War der Intersex ein Mosaik in der Zeit, so ist der Gynander ein Mosaik im Raum. Am auffälligsten ist diese Erscheinung bei den sogenannten gehälfteten Zwittern, bei denen also eine Körperhälfte streng männlich, die andere weiblich ist. Sie entstehen, wenn im Zweizellenstadium des Embryos die beiden Zellen einen verschiedenen Bestand an Geschlechtschromosomen besitzen. Erfolgt diese unregelmäßige Verteilung der Geschlechtschromosomen erst auf einem späteren Stadium, so weisen nur bestimmte Körperpartien noch das Mosaik auf. Echte Gynander sind bisher nur von Insekten, Krebsen und Vögeln bekannt geworden. Bei Insekten sind solche Gynander namentlich dann sehr auffällig, wenn sie gehälftet sind und ein ausgesprochener Sexualdimorphismus normalerweise vorkommt (Fig. 3, 4). Unter den Vögeln ist ein Fall bemerkenswert, wo ein Gimpel rechts die dunkelrote Brust des Männchens, links die graubraune des Weibchens besaß. Derartige Fälle werden wahrscheinlich häufiger vorkommen und nur bei Arten, wo die Geschlechter nicht verschieden gefärbt sind, leichter übersehen werden.

Fig. 4. Zwitter eines indischen Schwalbenschwanzschmetterlings. Die linke (schwarz und blau gefärbte) Hälfte ist Männchen, die rechte (schwarz und weißrot gefärbte) Hälfte ist Weibchen. (Zeichnung nach dem im Berliner Museum befindlichen Original.)

Die Entstehung der Gynander mag auf verschiedene Weise erfolgen. Zytologisch bewiesen und genetisch beobachtet wurde bisher nur ein Entstehungsmodus. Dort konnte die Entwicklung zweikerniger Eier festgestellt werden; der zweite Kern hatte sich aus der Befruchtung eines Richtungskörperchens (das ja normalerweise bei der

Reifeteilung des Eies abgestoßen wird) entwickelt. In anderen Fällen kann man sicher annehmen, daß während der embryonalen Furchung auf irgendeinem Stadium ein Geschlechtschromosom eliminiert wird, so daß in einigen Zellen X, in den anderen XX verbleibt. Auch ist es nicht ausgeschlossen, daß in gewissen Eiern Zweikernigkeit auftritt, indem entweder auf einem früheren Stadium zwei Ovozyten miteinander verschmelzen oder der Kern eines Richtungskörperchens anormalerweise im Ei verbleibt; bewiesen sind indessen solche Fälle noch nicht.

C. Sexuelle Zwischenstufen beim Menschen.

Nach der Goldschmidtschen Terminologie von Intersexualität und Gynandromorphismus komme echte Zwitter oder Hermaphroditen beim Menschen nicht vor. Alle so bezeichneten Fälle sind von ihm auf Intersexualität zurückgeführt worden. Merkwürdigerweise ist vom Menschen nur weibliche Intersexualität bekannt; alle hierher zu rechnenden Individuen waren ursprünglich genetisch weiblich und erwarben im Verlaufe der Entwicklung männliche Charaktere. Am häufigsten wird ein mittlerer Grad von Intersexualität beobachtet, bei dem eine Umwandlung der Ovarien in Ovotestes festgestellt werden kann. Alle äußeren Geschlechtsmerkmale sind in diesen Graden mittlerer Intersexualität noch weiblich; der zum Hoden umgewandelte Teil des Ovars erzeugt offenbar noch keine männlichen Sexualhormone. Bei höheren Graden der Intersexualität werden aber auch die äußeren Sexualcharaktere verwandelt; dann bilden sich die Labia majora beispielsweise zu einer Art von Skrotum um, das schon die Testes enthält, die Klitoris ist vergrößert, außerdem kann aber immer noch die Vagina erhalten sein. Das höchste Stadium der Intersexualität, das eine fast schon vollständige Geschlechtsumwandlung darstellt, ist praktisch nicht mehr von Hemmungserscheinungen bei rein männlichen Individuen zu unterscheiden. Wenn aber ein solches Individuum selbst fruchtbar wäre, könnte es doch niemals Söhne erzeugen. Wie beim Menschen ist männliche Intersexualität auch bei Säugetieren und Vögeln bisher noch nie beobachtet worden.

Mit den Erscheinungen der Intersexualität werden oft die des Virilismus verwechselt, der dann als weiblicher Pseudohermaphroditismus bezeichnet worden ist. In solchen Fällen ist das innere Genitale weiblich, nur die äußeren Geschlechtsmerkmale sind männlich. Nach Goldschmidts Auffassung sind diese Eigentümlichkeiten wohl alle auf Veränderungen der Nebennieren zurückzuführen.

Noch nicht restlos erklärt sind die verwandten Erscheinungen der Hypospadie des Penis, die wohl als Hemmungserscheinung aufzufassen ist, der Gynäkomastie, die wohl auf endokrinen Störungen beruht, und die der homoerotischen Veranlagungen.

Goldschmidts Untersuchungen haben also gezeigt, daß die Begriffe männlich und weiblich nicht isoliert nebeneinander stehen, sondern daß sie durch Übergänge gleitend miteinander verbunden sind. Es ist zu erwarten, daß weitere Untersuchungen unter dem Gesichtspunkt der Intersexualität interessante Aufklärungen bis dahin ungedeuteter Erscheinungen bringen werden.

Dr. E. M. Hering, Berlin N 4, Invalidenstr. 43.

Soziale Medizin.

Welche Anforderungen stellt die REICHSWEHR an den Gesundheitszustand der REKRUTEN?

Von

Dr. Hans Müller,

Stabsarzt im Reichswehrministerium.

Wenn auch im allgemeinen die bewährten Bestimmungen der Vorkriegszeit in die jetzigen Vorschriften übernommen sind, so mußten doch in mancher Hinsicht Änderungen Platz greifen, da es bei unserem kleinen 100000 Mann-Heer dringendes Gebot ist, in körperlicher und geistiger Beziehung höhere Anforderungen an den Soldaten zu stellen. Sämtliche Freiwilligen müssen körperlich für den Infanteriedienst und die von ihnen gewählte Waffe tauglich sein. Sie sollen für ihr Alter gut entwickelt, kräftig gebaut und frei von solchen Fehlern sein, die Gesundheit, Beweglichkeit und Ausdauer beeinträchtigen.

Als Mindestgröße wird für alle Truppen 1,65 m verlangt; Ausnahmen nur in begründeten Sonderfällen. Altersgrenzen sind das vollendete 17. und 21. Lebensjahr. Augen und Ohren sollen fehlerfrei sein. Brillenträger dürfen nur bei Mangel an Bewerbern, Farbenuntüchtige überhaupt nicht eingestellt werden. Bleibende Durchlöcherungen eines oder beider Trommelfelle machen untauglich, ebenso Zahnschäden in größerem Ausmaße und Tragen einer Prothese. Naheliegend ist es, daß an Herz und Lunge hohe Forderungen gestellt werden. Um ein möglichst eindeutiges Bild über die Leistungsfähigkeit zu gewinnen, wird die ärztliche Untersuchung durch eine Sportleistungsprüfung ergänzt. Durch Ausfüllung von Fragebogen durch die Freiwilligen versucht man zu ermitteln, ob irgendwelche erbliche Belastung zu befürchten ist. Neuerdings werden die Untersuchungen durch Reihenröntgenuntersuchungen

der Freiwilligen ergänzt, um nach Möglichkeit Erkrankungen an Tuberkulose auch schon dann zu entdecken, wenn sich die Erkrankung klinisch noch nicht manifestiert. Die Röntgenuntersuchung kommt auch der Beurteilung des Herzens zugute. Verdacht auf chronischen Magenkatarrh, Unterleibsbrüche schließen Tauglichkeit aus. Besondere Vorsicht ist geboten bei der Beurteilung überstandener Operationen. Bei operierten Eingeweidebrüchen soll seit der Operation eine Frist von mindestens 1 Jahr verstrichen und eine derbe feste Narbe vorhanden sein, um die Bildung eines Rezidivs oder Bauchbruches auszuschließen. Bei Blinddarmoperierten muß die Narbe gleichfalls fest und reizlos sein. Bei überstandenen Geschlechtskrankheiten dürfen keinerlei Krankheitszeichen mehr nachweisbar sein, bei überstandener Syphilis muß die Ansteckung mehr als 2 Jahre zurückliegen. Daß eine freie Beweglichkeit der Gliedmaßen in allen Gelenken gefordert wird, ist selbstverständlich. Besonders hervorgehoben sei nur, daß mit Rücksicht auf die Forderung, daß jeder Freiwillige tauglich für den Infanteriedienst sein muß, der Bau der Füße von besonderer Wichtigkeit ist. Namentlich bei der Einstellung Jugendlicher muß beobachtet werden, daß selbst geringe Formveränderungen sich unter den gesteigerten Anforderungen des Dienstes bis zu einem störenden Grade weiterentwickeln können. Ausgebildeter Plattfuß und Hohlfuß schließen auf jeden Fall die Tauglichkeit aus.

Die gleichen Anforderungen, die an den Rekruten in gesundheitlicher Beziehung gestellt werden, gelten auch für den Offizieranwärter, dessen Ausbildung in der ersten Zeit der der übrigen Rekruten entspricht. Sonderbestimmungen sind nur hinsichtlich des Sehvermögens erlassen. Brillenträger sollen auch nur in Ausnahmefällen eingestellt werden. Die Sehleistung (Sehen ohne Gläserausgleich) darf auf dem besseren Auge nicht unter $^1/_2$, auf dem schlechteren nicht unter $^1/_4$ des Normalen betragen. Jede Ausnahme von dieser Bestimmung bedarf bei Offizieranwärtern der besonderen Genehmigung des Chefs der Heeresleitung. Die körperliche Untersuchung wird bei Offizieranwärtern durch eine eingehende psychotechnische Prüfung ergänzt. Eine ähnliche Prüfung ist auch bei den technischen Truppen eingeführt.

Da es in dem zur Verfügung stehenden Raume nicht möglich ist, ein restlos erschöpfendes Bild über die Anforderungen an den Gesundheitszustand der Rekruten zu geben, sei der Interessierte auf die jetzt gültigen Vorschriften: Heeresergänzungsbestimmungen und die Dienstanweisung zur Beurteilung der Dienstfähigkeit für das Heer (Verlag „Offene Worte“ Berlin W 10) hingewiesen.

Dr. H. Müller, Berlin W 8, Leipziger Straße 5.

Tagesgeschichte.

Rundfunkprogramm für Oktober 1932. Am 21. Oktober, von 19—19,25 Uhr, wird für Prof. Dr. V. Schilling sprechen: Prof. Dr. U. Friedemann (Berlin): Über spinale Kinderlähmung.

Sind geröstete Nüsse für die Nieren schädlich? Auf diese Frage, die uns aus dem Leserkreis gestellt worden ist, schreibt uns Herr Geh.-Rat Strauß, daß dies kaum oder nur in sehr beschränktem Maße der Fall sein dürfte, falls nicht abnorm große Mengen gleichzeitig zugeführt werden.

Ein Vorbereitungskursus für die kassenärztliche Tätigkeit wird vom Haus der ärztlichen Fortbildung, Essen, am 22. und 23. Oktober dieses Jahres veranstaltet. Die Vorlesungen (12—14 Stunden) erstrecken sich über beide Tage. Sie werden am Sonntag so frühzeitig beendet sein, daß die Teilnehmer noch die Nachmittag- oder Abendzüge zur Rückfahrt benutzen können. Über die Teilnahme wird eine Bescheinigung erteilt. Hörergebühr 5 M. Der Kursus kommt nur bei mindestens 30 Teilnehmern zustande. Anmeldungen an die Geschäftsstelle des Hauses der ärztlichen Fortbildung, Essen, Kapuzinergasse 8, Telephon 29060, erbeten. L.

Das Haus der ärztlichen Fortbildung, Essen, beginnt mit dem bevorstehenden Winter sein 10. Semester. Die Veranstaltungen laufen von Mitte Oktober bis Mitte Februar. Das reichhaltige Programm ist durch die Geschäftsstelle des Hauses (Kapuzinergasse 8) zu beziehen. Vorgesehen sind je ein Gasschutzkurs, Vorbereitungskurs für die kassenärztliche Tätigkeit, Grundfragen der Krebsforschung, praktische Geburtshilfe, Chirurgie des Brustkorbes, praktische Diätetik, die eitrigen Erkrankungen der Lunge und der Pleura, Fokalinfektion, über den chirurgischen Krebs, chirurgische Behandlung der Lungenkrankheiten, Nierenkrankheiten, ein Kurs über Verkehrsunfälle. L.

Am 14. September verstarb in Köln der Vorsitzende der Ärztekammer für die Rheinprovinz Herr **Prof. Dr. Hoppe**, Der Verstorbene, der unter anderem auch dem Kuratorium des Hauses der ärztlichen Fortbildung in Essen angehörte, war ein warmer Freund des ärztlichen Fortbildungswesens. Wir werden seinen klugen Rat und seine Unterstützung sehr vermissen und dem Entschlafenen ein bleibendes Andenken bewahren.

Rostock. Die Medizinische Fakultät Rostock veranstaltet vom 17. bis 21. Oktober dieses Jahres einen Fortbildungskurs unter besonderer Berücksichtigung der Krebskrankheiten. Auskünfte durch Prof. Curschmann, Medizin. Universitätsklinik.

Geh. Med-Rat Prof. Dr. Julius Schreiber, der ehemalige Leiter der Königsberger medizinischen Universitäts-Poliklinik, ein erfolgreicher Kliniker und Lehrer, verstarb am 18. September im 85. Lebensjahre.

Erinnerungstage aus der Geschichte der Medizln. 22. Oktober. 1912. 20 Jahre. Tod des Mediziners Wilhelm Ebstein in Göttingen. Professor daselbst. Beschäftigte sich besonders mit Ernährung und Stoffwechsel. Schrieb u. a. „Die Fettleibigkeit und ihre Behandlung“, worin er eine eigene Entfettungskur angab. — 25. Oktober. 1922. 10 Jahre. Anatom Oskar Hertwig gestorben in Berlin. Professor daselbst. Werke: „Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte des Menschen und der Wirbeltiere“, „Allgemeine Biologie“, „Das Werden der Organismen. Zur Widerlegung von Darwins Zufallstheorie“, „Zur Abwehr des ethischen, des sozialen, des politischen Darwinismus“.

Fortsetzung auf Anzeigenseiten 6, 10 und 11.

Lippert & Co. G.m.b.H., Naumburg (Saale)
Printed in Germany

Die „Zeitschrift für ärztliche Fortbildung“ erscheint monatl. 2 mal. Preis (durch alle Buchhandlungen und Postanstalten) vierteljährlich Rmk 4.—. Die Zustellungsgebühr beträgt für Deutschland, Oesterreich, Luxemburg, Memelgebiet 60 Pf., für das Ausland 90 Pf. / Die Mitglieder des Dtsch. Aertzevereinsbundes erhalten die Zeitschrift zum Vorzugspreis von vierteljährlich Rmk 3.40 gebührenfrei. / Studierende, Praktikanten und Hilfsärzte in nicht vollbezahlter Stellung erhalten die „Z. f. ä. F.“ zum ermäßigten Preise von vierteljährlich Rmk 2.70 gebührenfrei. / Für Zahlungen an den Verlag: Postscheck-Konto Erfurt 986, Haag 73041, Stockholm 4109, Zürich VIII 11055; Postsparkassen-Konto Wien 156780, Budapest 36646; Tschechoslowakei: Prag, Postsparkassen-Konto 501840 und Kreditanstalt der Deutschen (und deren Filialen). / Wenn Abbestellung nicht erfolgt, gilt der Bezug als erneuert.

Notizen.

des unsinnigen Diktates von Versailles anzusprechen sind, so kommen noch weitere 29 Proz. der Reichsausgaben auf das Konto der Kriegsfolgen, so daß also mehr als zwei Drittel der Gesamtausgaben des Reiches durch den Krieg und seine Folgen verursacht worden sind.

Radium. 1899 wurde zum erstenmal Radium in der französischen Fabrik von Javel fabrikmäßig hergestellt. Im Jahre 1907 wurde die bis 1914 bedeutendste Radiumanlage in Joachimsthal (dem tschechischen Staate gehörig) angelegt. Von 1914 bis 1922 waren die Vereinigten Staaten die Haupterzeuger von Radium. Der Preis stieg damals auf 480 M/mg. 1922 wurden die Entdeckungen im Konzessionsgebiet der englisch-belgischen Gesellschaft Union Minière du Haut-Katanga (Belgisch-Kongo) gemacht, die heute in Oolen bei Antwerpen aus Erzen (mit einem Radiumgehalt von 66 mg/t) jährlich etwa 70 g Radium erzeugt (bisher insgesamt etwa 350 g von einer Gesamtwelterzeugung von rund 500 g). Infolge des größeren Angebots sank der Preis auf 260 M. je Milligramm, wodurch fast die gesamte übrige Radiumgewinnung, besonders in den Vereinigten Staaten, unrentabel wurde und deshalb zum Erliegen kam. In den Jahren 1930 und 1931 wurden neue Entdeckungen, anscheinend die bedeutendsten der Welt, in Nord-Kanada gemacht. Noch in diesem Jahr erwartet man die Aufnahme einer Radiumgewinnung in großem Maßstab und eine weitere Senkung des Preises von Radium.

Ein Röntgen-Museum in Deutschland. In Remscheid-Lennep, dem Geburtsort von Röntgen, wurde vor kurzem ein Röntgen-Museum eröffnet. Das erste Bild zeigt das Äußere des Geburtshauses, wo er am 27. März 1845 geboren wurde, das zweite Bild einen Blick in das Innere des Museums.

Notizen.

50 Jahre künstlicher Pneumothorax. Es war im Jahre 1882 als Carlo Forlanini, Professor der Medizin an der Universität Pavia zum ersten Male den künstlichen Pneumothorax zur Behandlung der Lungentuberkulose empfahl. Allerdings ist diese Methode erst nach seinem Tode, im Jahre 1918, zur allgemeinen Anerkennung gekommen.

50 Jahre Malariaforschung. Am 20. August 1897 fand Ronald Ross, der als englischer Militärarzt in indischen Diensten stand, in der Magenhaut einer Anopheles den Malariaparasiten.

Das Gehirn des Massenmörders Kürten ist in der Deutschen Forschungsanstalt für Psychiatrie in dem Kaiser Wilhelm-Institut in München untersucht worden. Die Untersuchung hat in allen Teilen des Gehirns normale Verhältnisse ergeben. Es fehlen jegliche Anhaltspunkte für das Bestehen eines Krankheitsprozesses, ebenso findet sich nicht der geringste Verdacht für eine anatomische Störung, die eventuell auf eine angeborene oder erworbene Geisteskrankheit hindeuten könnte.

Ein Wettbewerb für Ärzte. Das Organisationskomitee des 6. Internationalen Kongresses für Unfallheilkunde und Arbeitsmedizin hat einen einmaligen Preis von 1000 Schweizer Franken für die beste, bis jetzt noch nicht veröffentlichte Urarbeit über die Bedeutung des vorherigen Gesundheitszustandes für die Abschätzung der Folgen eines Betriebsunfalles ausgesetzt. Zu dem Wettbewerb sind die Ärzte aller Länder zugelassen. Der Preis wird auf der nächsten Zusammenkunft in Brüssel 1935 verteilt.

Bei Bestellungen ist Angabe der „Zeitschrift für ärztl. Fortbildung" erwünscht.

Verantwortlich für den Anzeigenteil: Viktor Brychcy, Berlin W 35, Potsdamer Straße 27a. — Druck: Buchdruckerei Lippert & Co. G. m. b. H., Naumburg a. S.